Reparación - Piezas



Bombas de pistón E-Flo® de 4 Bolas

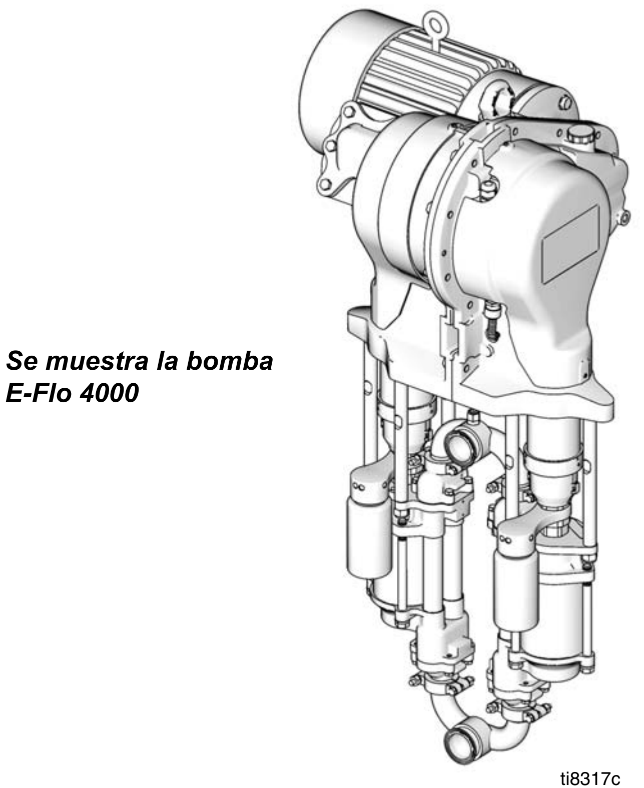
312977R
ES

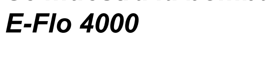
Bombas de pistón duraderas, eficientes en cuanto a la energía, para aplicaciones de circulación de pintura de alto volumen.
Únicamente para uso profesional.



Instrucciones de seguridad importantes
Lea todas las advertencias e instrucciones de este manual. Guarde estas instrucciones.

Vea la página 3 para información sobre el modelo, incluso la presión máxima de trabajo y las aprobaciones.





Se muestra la bomba E-Flo 4000

ti8317c





HO03

PROVEN QUALITY. LEADING TECHNOLOGY.

Índice

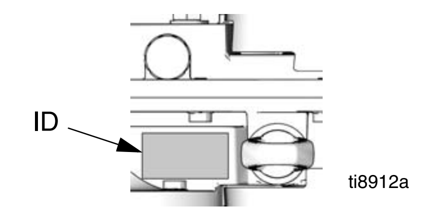
Manuales relacionados

Manual	Descripción
311592	Manual de instalación E-Flo
311593	Manual de funcionamiento de E-Flo
311595	Regulador de contrapresión neumática
311596	Instrucciones del accionamiento de frecuencia variable
311603	Opción de circuito de sensor
3A0539	Bases de bomba de 4 bolas

Modelos

Bombas de pistón E-Flo de 4 bolas

Verifique el número de referencia de 6 dígitos de la placa de identificación (ID) de su bomba. Use la matriz siguiente para definir la construcción de la bomba, en base a los seis dígitos. Por ejemplo, Nro. de pieza de la bomba **E P 2 1 6 0** representa alimentación eléctrica (**E**), bomba (**P**), motor de 230/460 V (**2**), circuito de sensor instalado (**1**), bajo de bombaMaxLife de 2000 cm3 (**6**), y soporte no instalado (**0**). Para pedir las piezas de repuesto, vea la sección **Piezas** a partir de la página 40.



E	P	2		1		6		0	
Primer dígito	**Segundo dígito**	**Tercer dígito**		**Cuarto dígito**		**Quinto dígito**		**Sexto dígito**	
Fuente de alimenta-ción	**Estilo del equipo**	**Motor**		**Circuito de sensor**		**Tamaño de la base de bomba**		**Opciones de soporte**	
E (eléctrico)	P (bomba)	0	Sin motor	0	Sin circuito instalado	1	Chrome de 1000 cm^3	0	Sin soporte instalado
		1	230/400 V, 5 HP, ATEX	1	Circuito insta-lado	2	Chrome de 1500 cm^3	1	Opción de soporte
		2	230/460 V, 5 HP, UL/CSA			3	Chrome de 2000 cm^3		
		3	230/400 V, 3 HP, ATEX			4	MaxLife® de 1000 cm^3		
		4	230/460 V, 3 HP, UL/CSA			5	MaxLife de 1500 cm^3		
						6	MaxLife de 2000 cm^3		
						7	Chrome de 750 cm^3		
						8	MaxLife de 750 cm^3		

Presión de trabajo máxima y límites operativos de la bomba

E-Flo 1500: Presión máxima de trabajo 2,93 MPa (29,3 bar, 425 psi)
E-Flo 2000: Presión máxima de trabajo 3,22 MPa (32,2 bar, 460 psi)
E-Flo 3000: Presión máxima de trabajo 2,31 MPa (23,1 bar, 330 psi)
E-Flo 4000: Presión máxima de trabajo 1,75 MPa (17,5 bar, 250 psi)

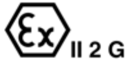
Vea **Datos técnicos,** página 48, para los límites de presión y caudal.

Autorizaciones

La bomba E-Flo satisface los requisitos de las siguientes agencias normativas.
Consulte los componentes individuales para otros listados de ubicaciones peligrosas específicas.

Directiva ATEX

- Bomba mecánica: Ex II 2 G c T3 - Archivo técnico 0597 almacenado con NB 0359
- Motor: (Fabricante: Koncar, Ex II 2G EEx d IIC T4, T3) - CESI 05 ATEX 110X
- Circuito de sensor: (Fabricante: Graco Inc, Ex II 2G EEx ib IIB Ta = 0°C a +50°C) - FM06ATEX0025U

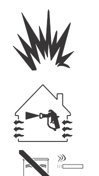


Para detalles específicos de la aplicación, vea los valores Nominal de los componentes individuales precedentes.

Advertencias

Las advertencias siguientes corresponden a la puesta en marcha, utilización, conexión a tierra, mantenimiento y reparación de este equipo. El símbolo de exclamación lo alerta sobre una advertencia general y los símbolos de peligro se refieren a riesgos específicos de procedimiento. Cuando aparezcan estos símbolos en el cuerpo de este manual, consulte nuevamente estas Advertencias. Los símbolos y advertencias de peligro específicos de un producto no incluidos en esta sección pueden aparecer en todo el cuerpo de este manual donde corresponda.

⚠ ADVERTENCIA



PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Las emanaciones inflamables, como las de disolvente y pintura en la **zona de trabajo** pueden encenderse o explotar. Para evitar incendios y explosiones:

- Use el equipo únicamente en zonas bien ventiladas.
- Elimine toda fuente de encendido, tales como luces piloto, cigarrillos, lámparas eléctricas portátiles y cubiertas de plástico (arcos estáticos potenciales).
- Mantenga la zona de trabajo sin residuos, tales como disolvente, trapos o gasolina.
- No enchufe o desenchufe cables de alimentación o active o desactive los interruptores de alimentación o de luces en presencia de emanaciones inflamables.
- Conecte a tierra todos los equipos en la zona de trabajo. Vea **Instrucciones de conexión a tierra**.
- Use únicamente mangueras conectadas a tierra.
- Sostenga firmemente la pistola contra el costado de un cubo conectado a tierra mientras dispara hacia el interior del mismo.
- Si hay chispas de electricidad estática o siente un choque eléctrico, **detenga el funcionamiento inmediatamente.** No use el equipo hasta haber identificado y corregido el problema.
- Mantenga un extintor de incendios que funcione correctamente en la zona de trabajo.


La energía estática puede acumularse en las piezas plásticas durante la limpieza, efectuar una descarga y encender materiales inflamables. Para evitar incendios y explosiones:

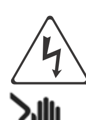
- Limpie las piezas plásticas únicamente en una zona bien ventilada.
- No las limpie con un trapo seco.
- No use pistolas electrostáticas en la zona de trabajo del equipo.



PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

El uso incorrecto puede provocar la muerte o lesiones graves.

- No use la unidad si está cansado o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol.
- No exceda la presión máxima de trabajo o la temperatura Nominal del componente con menor valor Nominal del sistema. Vea los **Datos técnicos** en todos los manuales del equipo.
- Use fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Vea los **Datos técnicos** en todoslos manuales del equipo. Lea las recomendaciones de los fabricantes de los fluidos y los disolventes. Para obtener información completa sobre el material, pida los formularios MSDS al distribuidor o minorista.
- Verifique el equipo a diario. Repare o sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas únicamente con piezas de repuesto originales del fabricante.
- No altere ni modifique el equipo.
- Use el equipo únicamente para el fin para el que ha sido diseñado. Si desea información, póngase en contacto con el distribuidor.
- Tienda las mangueras y cables alejados de zonas de tránsito intenso, bordes pronunciados, piezas en movimiento y superficies calientes.
- No retuerza o doble en exceso las mangueras, ni las use para arrastrar el equipo.
- Mantenga a los niños y a los animales alejados de la zona de trabajo.
- Cumpla con todas las normas de seguridad correspondientes.

⚠ ADVERTENCIA	
	**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA** La conexión a tierra, configuración o utilización incorrecta del sistema puede causar descargas eléctricas. • Desactive y desconecte la alimentación eléctrica en el interruptor principal antes de desconectar los cables y revisar el equipo. • Conecte únicamente a una fuente de alimentación conectada a tierra. • Todo el cableado eléctrico debe ser hecho por un electricista cualificado y cumplir con todos los códigos y reglamentos locales.
	**PELIGROS DE EQUIPO PRESURIZADO** El fluido procedente de la pistola/válvula de suministro y las fugas de las mangueras o de componentes rotos pueden salpicar fluido en los ojos o en la piel y causar lesiones graves. • Siga el **Procedimiento de alivio de presión** indicado en este manual cuando deje de pulverizar y antes de limpiar, revisar o dar servicio al equipo. • Apriete todas las conexiones de fluido antes de accionar el equipo. • Verifique a diario las mangueras, tubos y acoplamientos. Sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas.
	**PELIGRO DE PIEZAS EN MOVIMIENTO** Las piezas en movimiento pueden dañar o amputar los dedos u otras partes del cuerpo. • Manténgase alejado de las piezas en movimiento. • No use el equipo sin las cubiertas de protección. • El equipo presurizado puede ponerse en marcha inesperadamente. Antes de revisar, mover, o dar servicio al equipo, siga el **Procedimiento de alivio de presión** de este manual. Desconecte el suministro de alimentación o de aire.
	**PELIGRO DE FLUIDOS O EMANACIONES TÓXICAS** Los fluidos o emanaciones tóxicas pueden provocar lesiones graves o la muerte si salpican los ojos o la piel, se inhalan o se ingieren. • Lea la Hoja de datos de seguridad del material (MSDS) para conocer los peligros específicos de los fluidos que está utilizando. • Guarde los fluidos peligrosos en recipientes aprobados y deséchelos de acuerdo con las directrices pertinentes. • Use siempre guantes impermeables cuando pulverice o limpie el equipo.
	**EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL** Debe usar equipo de protección adecuado cuando trabaje, revise o esté en la zona de funcionamiento del equipo, a fin de ayudar a protegerse contra lesiones graves, incluso lesiones oculares, inhalación de emanaciones tóxicas, quemaduras y pérdida auditiva. Este equipo incluye, pero no está limitado a: • Gafas de protección • Ropa de protección y un respirador, como recomienden los fabricantes de fluido y de disolvente • Guantes • Protección auditiva
	**PELIGRO DE QUEMADURAS** Las superficies del equipo y el fluido que está siendo calentado pueden calentarse mucho durante el funcionamiento. Para evitar quemaduras graves, no toque el fluido o el equipo caliente. Espere hasta que equipo/fluido se haya enfriado completamente.

Procedimiento de alivio de presión




La presión del sistema puede hacer que la bomba efectúe ciclos de forma inesperada, lo que podría provocar lesiones graves por salpicaduras o piezas en movimiento.

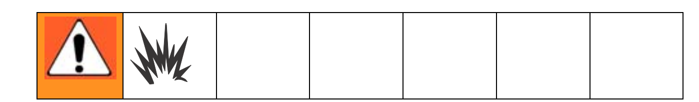
1. Coloque el interruptor START/STOP (Arranque/Parada) (ST) en STOP.

2. Pulse el interruptor SECURE DISABLE (Asegurar-inhabilitar) (SD).

3. Abra el regulador de contrapresión y todas las válvulas de drenaje de fluido del sistema y tenga un recipiente de residuos listo para recoger lo drenado. Déjelos abiertos hasta que esté listo a presurizar el sistema nuevamente.

4. Verifique que los manómetros en las líneas de suministro y retorno de fluido indiquen cero. Si los manómetros no indican cero, determine la causa y alivie presión con cuidado aflojando MUY LENTAMENTE un accesorio. Libere la obstrucción antes de volver a presurizar el sistema.

Lavado



- Lave el equipo antes de cambiar colores, antes de almacenarlo y antes de repararlo.

- Lave utilizando la menor presión posible. Revise los conectores en busca de fugas y apriete según sea necesario.

- Lave con un fluido compatible con el fluido que esté utilizando y con las piezas húmedas del equipo.

1. Siga el **Procedimiento de alivio de presión**, página 7.

2. Suministre el material de lavado adecuado al sistema.

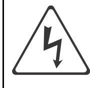
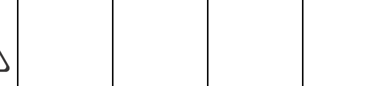
3. Configure la bomba con la menor presión de fluido posible y póngala en marcha.

4. Lave el tiempo suficiente para limpiar a fondo el sistema.

5. Siga el **Procedimiento de alivio de presión**, página 7.

Resolución de problemas



1. Alivie la presión.
2. Verifique todos los problemas y causas posibles antes de desarmar la bomba.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bomba no funciona.	Suministro de alimentación eléctrica insuficiente.	Verifique que el suministro de alimentación cumpla los requisitos. Vea los **Datos técnicos**, página 48.
	No hay entrada de caudal al VFD.	Seleccione la configuración de velocidad/caudal.
	Interruptor START/STOP (Arranque/Parada) colocado en STOP.	Coloque el interruptor START/STOP (Arranque/Parada) en START.
	Interruptor SECURE DISABLE (Asegurar-Inhabilitar) no activado.	Tire hacia afuera para activar.
	Válvula de salida no abierta.	Abra la válvula.
	Motor eléctrico dañado.	Repare, página 18.
	Reductor de engranajes dañado.	Desconecte las bombas y accione. Si la velocidad es uniforme, el reductor de engranajes está en buen estado. Si la velocidad es errática, el reductor de engranajes está en mal estado.
	Fluido seco en la varilla del pistón.	Desarme y limpie la base de bomba. Vea el manual de la base de bomba. En el futuro, pare la base de bomba en la parte más baja de la carrera descendente.
	La tuerca de la empaquetadura de cuello está demasiado apretada.	Afloje la tuerca de la empaquetadura.
	El cableado trifásico al motor no está en buenas condiciones.	Inspeccione y confirme la continuidad del cableado.
Presión demasiado baja.	Calibración incorrecta del transductor.	Verifique la calibración. Sustituya el transductor de ser necesario.
	Las bases de bomba necesitan reparación.	Verifique y repare. Vea el manual de la base de bomba.
	Entrada de fluido a la bomba restringida.	Libere la obstrucción.
	Aire en el fluido.	Verifique el nivel de fluido. Verifique los accesorios de entrada en busca de fugas.
Salida de la bomba baja en ambas carreras.	Suministro de alimentación eléctrica insuficiente.	Verifique que el suministro de alimentación cumpla los requisitos. Vea los **Datos técnicos**, página 48.
	Suministro de fluido agotado.	Rellene y vuelva a cebar la bomba.
	Válvulas de bola de retención mantenidas abiertas o desgastadas.	Verifique y repare.
	Bases de bomba de fluido incorrectas instaladas.	Verifique el tamaño de las bases de bomba instaladas y configuradas.
Salida de la bomba baja únicamente en una carrera.	Válvulas de bola de retención mantenidas abiertas o desgastadas.	Verifique y repare.
	Empaquetaduras de pistón desgastadas.	Sustituya. Vea el manual de la base de bomba.
	Aire en el fluido.	Verifique el nivel de fluido. Verifique los accesorios de entrada en busca de fugas.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Caudal o presión erráticos.	Cavitación de la bomba; fuga en la tubería de aspiración/suministro.	Verifique y repare.
	Suministro de fluido agotado.	Rellene y vuelva a cebar la bomba.
	Suministro de fluido restringido a la bomba.	Asegúrese de que todas las válvulas estén abiertas.
	Válvulas de bola de retención mantenidas abiertas o desgastadas.	Verifique y repare.
	Las empaquetaduras de la bomba están demasiado apretadas.	Afloje y vuelva a apretar.
	Empaquetadura de pistón desgastada.	Sustituya. Vea el manual de la base de bomba.
	Aire en el fluido.	Verifique el nivel de fluido. Verifique los accesorios de entrada en busca de fugas.
	El sentido de giro del motor es hacia atrás.	Verifique la dirección de giro.
	El cableado trifásico al motor no está en buenas condiciones.	Inspeccione y confirme la continuidad del cableado.
La bomba no ceba	Tubería de aspiración obstruida.	Libere la obstrucción. Lave más frecuentemente.
	Válvulas de bola de retención mantenidas abiertas o desgastadas.	Verifique y repare.
	Pistón de la base de bomba armado con la tuerca incorrecta.	Use solo la tuerca especial, grande y redonda.
Fuga excesiva en el cuello.	Varilla del pistón o empaquetaduras del cuello desgastadas.	Sustituya. Vea el manual de la base de bomba.
Disparo de alta corriente (t043).	La presión configurada es demasiado alta.	Reduzca la presión.
	Las empaquetaduras de la bomba están demasiado apretadas.	Afloje y vuelva a apretar.
	El nivel de aceite del reductor de engranajes es bajo.	Llene hasta el nivel de aceite correcto.
	Calibración incorrecta del transductor.	Efectúe el procedimiento de calibración.
	Bases de bomba de fluido incorrectas instaladas.	Verifique el tamaño de las bases de bomba instaladas y configuradas.
Disparo de alta presión (t040).	La restricción corriente abajo es demasiado alta.	Abra la tubería y quite la restricción.
	La válvula de circulación está cerrada.	Abra el regulador de contrapresión. Verifique el solenoide.
	Filtros de fluidos obstruidos.	Limpie.
	Calibración incorrecta del transductor.	Efectúe el procedimiento de calibración.
Ruido excesivo.	El nivel de aceite del reductor de engranajes es bajo.	Llene hasta el nivel de aceite correcto.
	Varillaje de accionamiento flojo o desgastado.	Inspeccione; repare o sustituya.
	Acoplamiento del motor desgastado.	Inspeccione; repare o sustituya.
	Reductor de engranajes desgastado.	Sustituya.
La bomba cambia de sentido o vibra.	Se perdió una rama de la alimentación trifásica.	Inspeccione y corrija las conexiones de cables en el VFD, motor y cableado.

Diagramas eléctricos

La FIG. 1 muestra los componentes que deben ser instalados en una ubicación no peligrosa.

La FIG. 2 muestra los componentes aprobados para instalación en ubicaciones peligrosas y la FIG. 3 muestra vistas de detalle de los componentes para ubicaciones peligrosas.

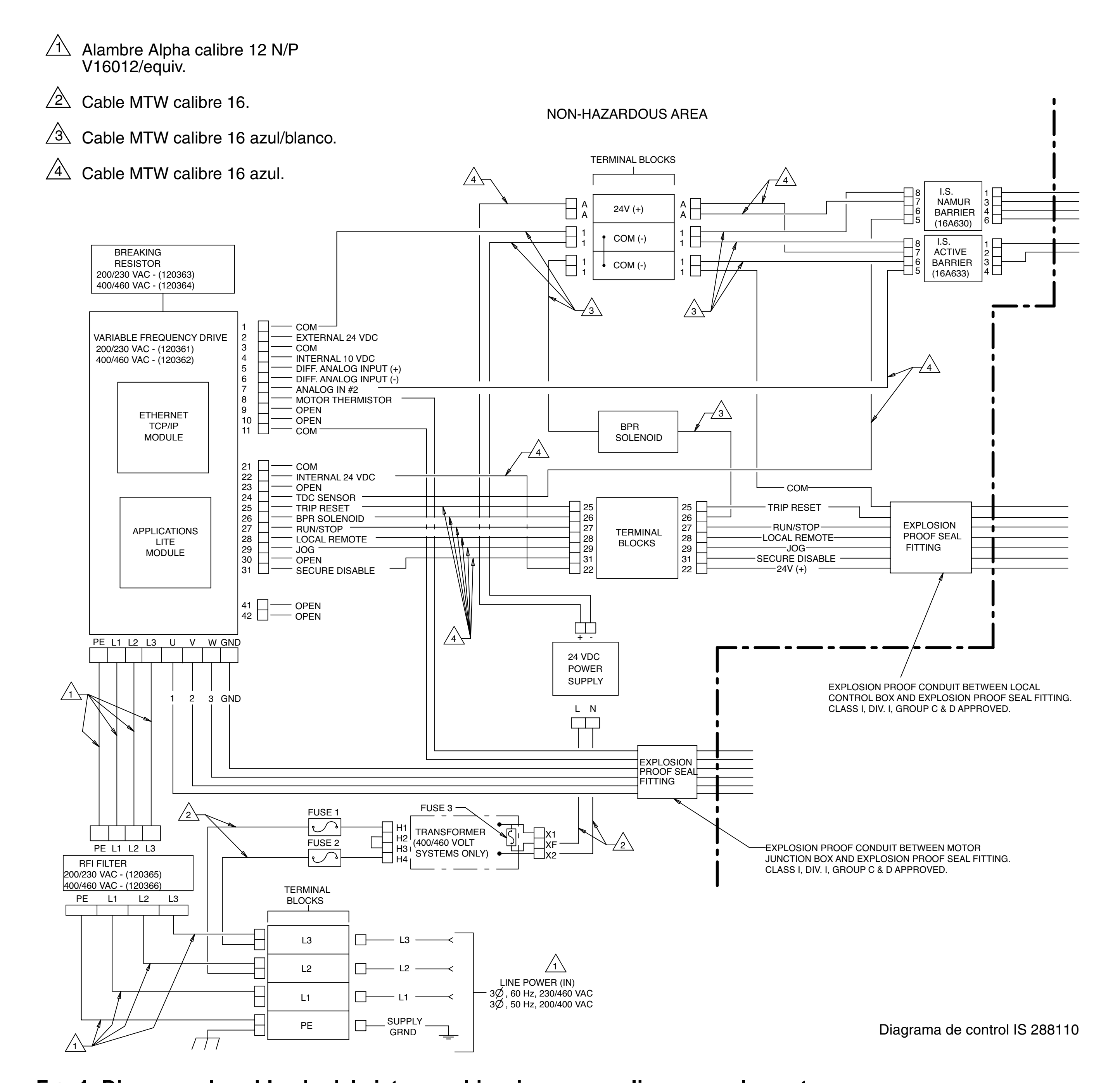


FIG. 1: Diagrama de cableado del sistema, ubicaciones no peligrosas solamente

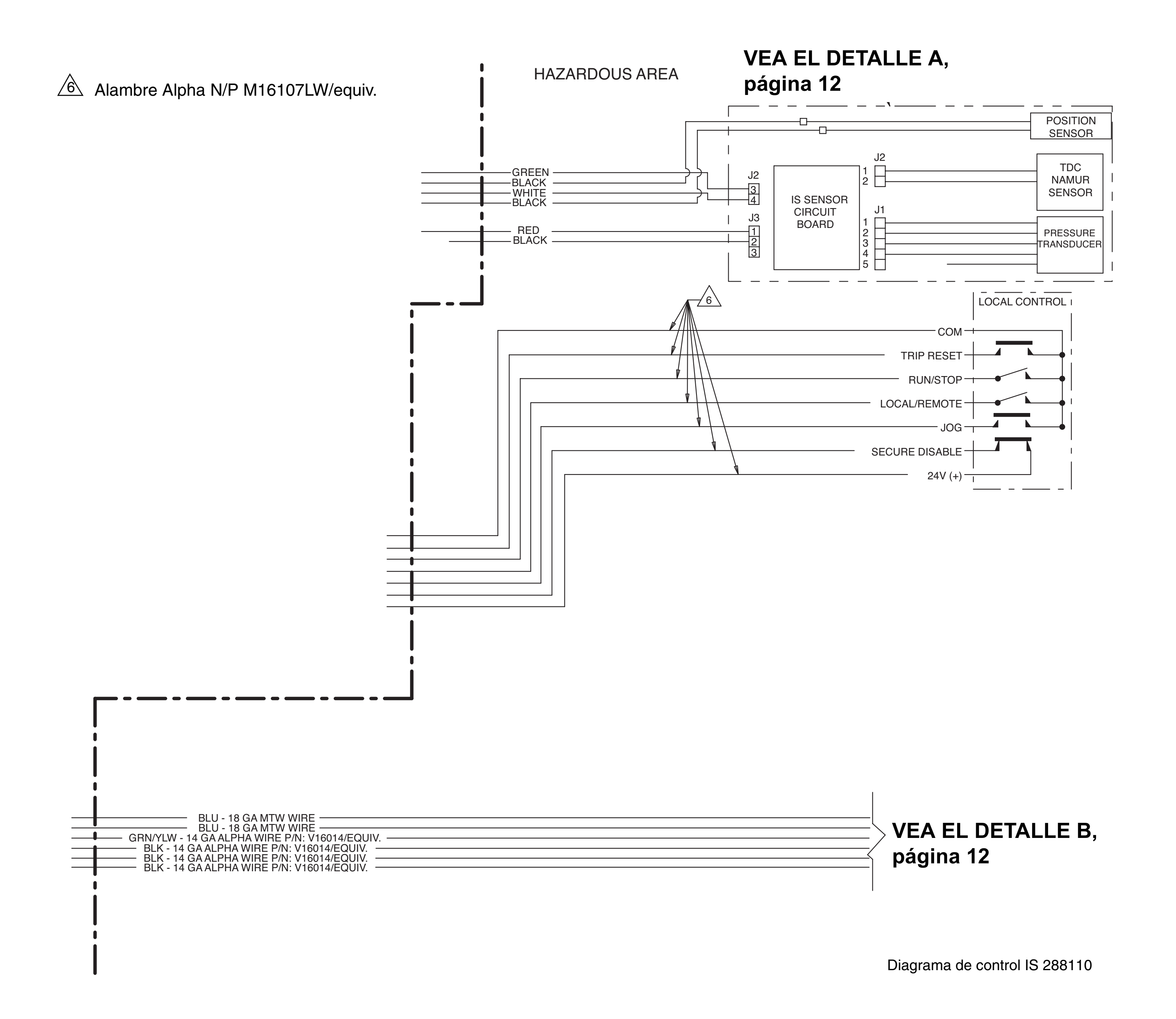


FIG. 2: Diagrama de cableado del sistema, para ubicaciones peligrosas

DETALLE A

UBICACIÓN (CLASIFICADA COMO) PELIGROSA
CLASE I, DIV. 1, GRUPO C Y D, T3 (FM SOLAMENTE)
GRUPO II, CATEGORÍA 2 - ZONA 1, GAS (ATEX SOLAMENTE)
CLASE I, DIV. 1, GRUPO C Y D T3 (CANADÁ)

ZONA NO PELIGROSA

INSTALLED IN E-FLO JUNCTION BOX ONLY
INSTALLED ON PUMP ASSEMBLY
(16J588)
+(BRN)
-(BLU)
POSITION SENSOR
TDC NAMUR SENSOR
PRESSURE TRANSDUCER
I.S. NAMUR BARRIER 1 3 4 6
I.S. ACTIVE BARRIER 1 2 3 4
GREEN
BLACK
WHITE
BLACK
RED
BLACK
J2 3 4
J3 1 2 3
IS SENSOR CIRCUIT BOARD
J2 1 2 + (BRN) - (BLU)
J1 1 2 3 4 5 (RED) (GRN) (WHT) (BLK)
BELDEN 8777 OR EQUIV. WITH FERRITE (15D906)
FERRITE (16G496)

1 La instalación debe satisfacer los requisitos de las siguientes normas: Código Eléctrico Nacional de EE.UU., Código Eléctrico de Canadá, Parte I, Artículo 504, NFPA 70, y ANSI/ISA 12.06.01.

2 Se necesitan cables blindados para asegurar la separación de los circuitos de sensor y transductor.

3 El voltaje (Vmax o Ui), la corriente (Imax o Ii), y la potencia (Pi) debe ser igual o mayor que los niveles de voltaje (Voc, Uo, o Vt), corriente (Isc, Io, o It), y potencia (Po o Pt), que pueden ser suministrados por el aparato asociado. Además, la capacitancia máxima no protegida (Ci) y la inductancia (Li) del aparato intrínsicamente seguro, incluso el cableado, deben ser menores que la capacitancia (Ca) y la inductancia (La) que pueden ser conectadas con seguridad con el aparato asociado.

5 Conexión a tierra del drenaje del blindaje y la lámina metálica del aviliador de esfuerzo del conductor.

NAMUR BARRIER (TDC & POSITION SENSOR CIRCUIT)
Ui = 15V Ii = 60mA Pi = 200mW Ci = 220nF Li = 280uH
ACTIVE BARRIER (PRESSURE TRANSDUCER CIRCUIT)
Ui = 35V Ii = 200mA Pi = 1.4W Ci = 0.036uF Li = .44uH

DETALLE B

ZONA PELIGROSA

VEA LA PÁGINA 11

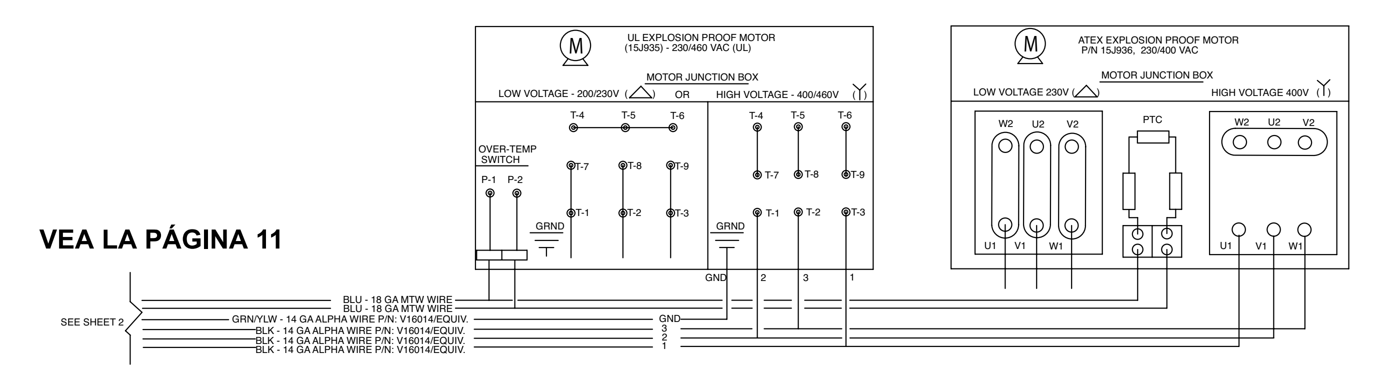


Diagrama de control IS 288110

FIG. 3: Diagrama de cableado del sistema, vista de detalle de ubicaciones peligrosas

Reparación

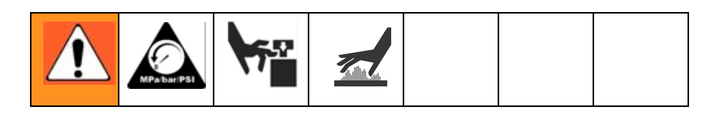
Sección de fluido

NOTA: Existen kits completos disponibles para convertir una base de bomba de un tamaño a otro. Vea la tabla a continuación para los kits disponibles. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. Los kits incluyen dos bases de bomba, colectores de entrada/salida, hardware de conexión y manual de instrucciones 311611.

Nro. de pieza del kit	Nro. de pieza de la base de bomba	Descripción
289553	24F417	Chrome, 750 cm^3
15J747	24F428	Chrome, 1000 cm^3
15J748	24F436	Chrome, 1500 cm^3
15J749	24F444	Chrome, 2000 cm^3
16F420	24F418	MaxLife, 750 cm^3
15J750	24F429	MaxLife, 1000 cm^3
15J751	24F437	MaxLife, 1500 cm^3
15J752	24F445	MaxLife, 2000 cm^3

NOTA: El Kit de junta del colector 15H878 está disponible para sustituir las juntas sanitarias en los colectores de entrada y salida. El kit incluye los elementos 16, 41, 58, dos juntas 120631 de PTFE, y la hoja de instrucciones 406637.

Desarmado



1. Lave la bomba (vea la página 7).
2. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para mover la base de bomba en el lado que se va a reparar al extremo de su carrera. Esto permite acceder a la tuerca de acoplamiento (14).
3. Alivie la presión, página 7.
4. Retire la protección de 2 piezas (72, vea FIG. 5) insertando un destornillador recto en la ranura y usándolo como palanca para liberar la lengüeta. Repítalo para todas las lengüetas. **No** use el destornillador para hacer palanca para separar las protecciones.
5. Vea la FIG. 4. Coloque una llave 3/4 pulg. en las caras planas del pistón de corredera (9) (justo por encima de la tuerca de acoplamiento), para evitar que el pistón de corredera/la varilla de conexión gire cuando afloje la tuerca de acoplamiento (14). Oriente la llave de modo que esté contra una de las varillas de unión (3). La aplicación de una fuerza excesiva en el pistón de corredera/varilla de conexión puede reducir la vida útil del cojinete de pasador inferior.
6. Con una llave de boca de 1-5/8 pulg., destornille la tuerca de acoplamiento (14) del pistón de corredera (9) y déjelo que se deslice hacia abajo en la varilla de pistón de la bomba. Tenga cuidado de no soltar los collares (13).
7. Repita los pasos 2-6 para la otra base de bomba.
8. Desconecte la alimentación eléctrica y deje que la unidad se enfríe.

10 Sujete las caras planas del pistón de corredera (9) con una llave de 3/4 pulg. y colóquela contra la varilla de unión (3).

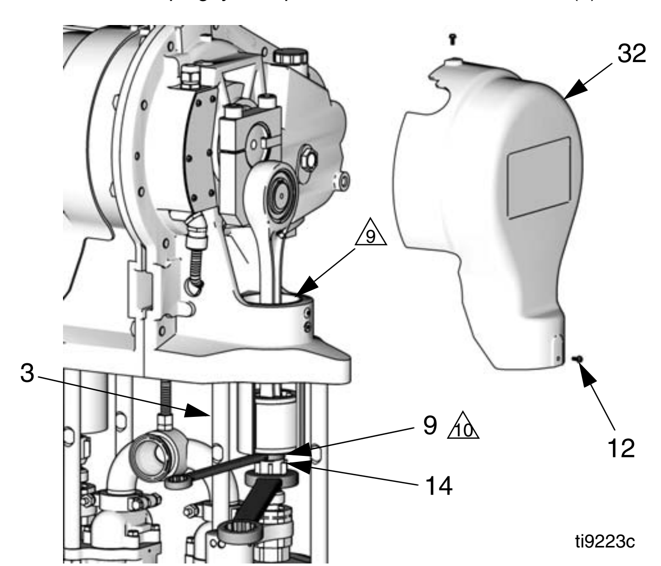


FIG. 4. Retire la tuerca de acoplamiento

9. Desconecte las tuberías de entrada y salida de fluido de la bomba. Tapone los extremos para evitar la contaminación del fluido.

10. Vea la FIG. 5. *En las bombas con circuito de sensor:* En el colector de salida de la bomba (17), afloje la tuerca (M) en el conducto del sensor (44) y desenrosque el adaptador (42) del colector. Retire el transductor (25a) de la lumbrera del colector. Retire y descarte la junta tórica existente (41).

11. Afloje las abrazaderas (18) en los colectores de entrada y salida (17). Retire los colectores y las juntas (16).

12. Retire la tuerca de acoplamiento (14) y los collares (13) de las varillas del pistón (PR).

13. Destornille las tuercas de seguridad (15). Retire la base de bomba (22). Vea el manual de su base de bomba suministrado por separado para las instrucciones de reparación.

△4 Apriete a 68-80 N•m (50-60 pie-lb).

△5 Apriete a 102-108 N•m (75-80 pie-lb).

△7 Apriete a 21-27 N•m (15-20 pie-lb).

△14 Aplique grasa de litio.

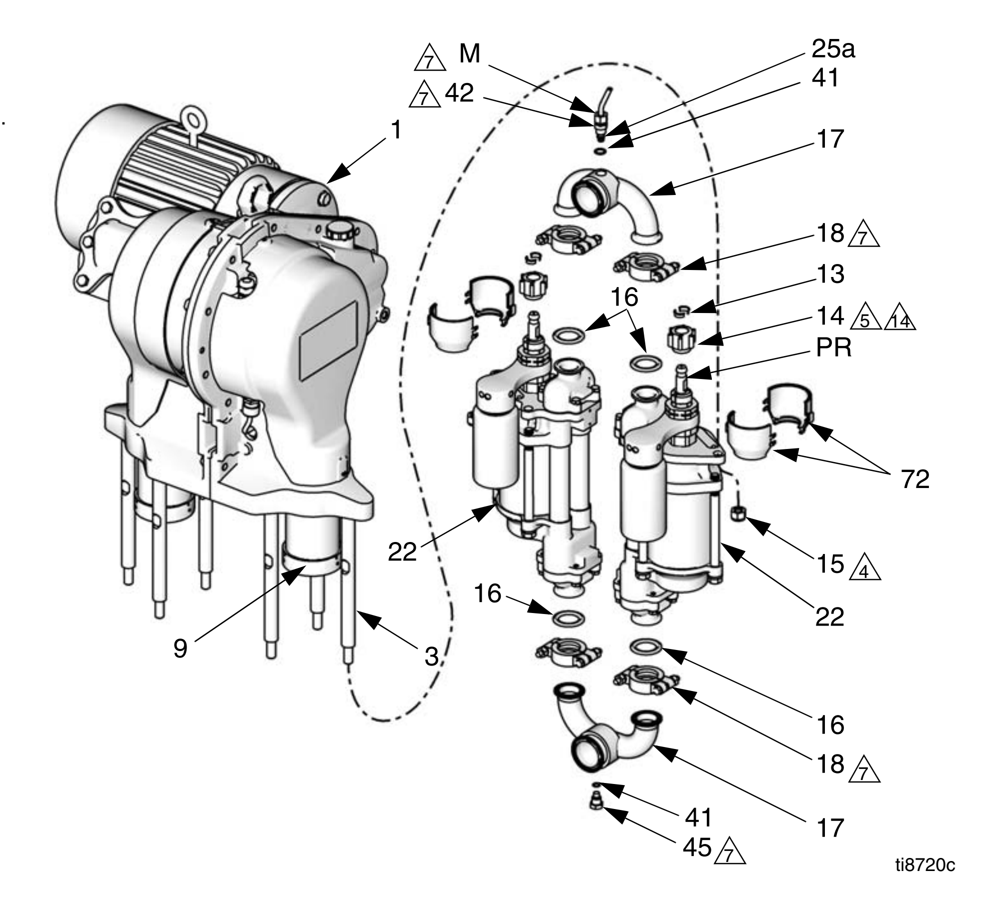


FIG. 5: Sección de fluido

Armado

1. Vea la FIG. 5. Instale la tuerca de acoplamiento (14) en la varilla de pistón (PR) de la base de bomba.

2. Oriente la base de bomba (22) hacia el reductor de engranajes (GR) como se muestra. Coloque la base de bomba en las varillas de unión (3). Enrosque las tuercas de seguridad (15) en el eje de conexión apretadas con la mano.

3. Arme los colectores de entrada y salida (17) en la base de bomba, usando juntas nuevas (16). Apriete las abrazaderas (18) a 21-27 N•m (15-20 pie-lb).

4. Apriete las tuercas de seguridad (15) a 68-80 N•m (50-60 pie-lb).

5. En el colector de salida (17):

   a. *En las bombas con circuito de sensor:* Instale una junta tórica negra nueva (41) en el transductor (25a). Inserte el transductor en el colector de salida (17). Apriete primero el adaptador (42), luego la tuerca a 21-27 N•m (15-20 pie-lb).

   b. *En las bombas sin circuito de sensor:* Instale una junta tórica negra (41) en el tapón (45). Enrosque el tapón en el colector de salida (17) y apriete a 21-27 N•m (15-20 pie-lb).

6. Instale una junta tórica negra (41) en el tapón (45). Enrosque el tapón en el colector de entrada (17) y apriete a 21-27 N•m (15-20 pie-lb).

7. Asegúrese de que los collares (13) estén colocados en su lugar en la tuerca de acoplamiento (14).

8. Coloque una llave de 3/4 pulg. en las caras planas del pistón de corredera (9), para evitar que gire cuando apriete la tuerca de acoplamiento (14). Oriente la llave de modo que esté contra una de las varillas de unión (3) o el soporte de la bomba. Ajuste la tuerca de acoplamiento (14) en el pistón de corredera (9) y apriétela a 102-108 N•m (75-80 pie-lb).

9. Instale las protecciones (72) enganchando los labios inferiores en la ranura de la tapa de la copa húmeda. Encaje entre sí las dos protecciones.

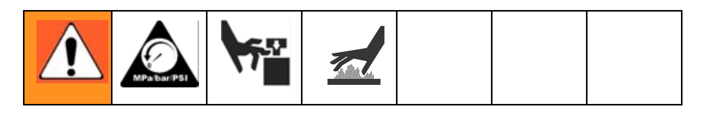
10. Conecte la alimentación y ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para llevar el otro accionamiento hasta el extremo inferior de su carrera. Repita el procedimiento para conectar la otra base de bomba.

NOTA: Actualice el software del accionamiento para reflejar el cambio en el tamaño de las bases de bomba. Vea el manual 311596.

11. Lave y pruebe la bomba antes de volver a instalarla en el sistema. Conecte las mangueras y lave la bomba. Mientras esté presurizada, compruebe que funciona con suavidad y que no hay fugas. Ajuste o repare como sea necesario antes de volver a instalar en el sistema.

Kit de reconstrucción del cilindro de corredera 15H874

NOTA: El Kit de reconstrucción del cilindro de corredera 15H874 incluye piezas para reconstruir un conjunto de cilindro de corredera. Pida dos kits para reconstruir ambos conjuntos de cilindro de corredera. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. El kit incluye el manual 311599.



1. Siga el procedimiento de **Desarmado** de la página 13.
2. Retire dos tornillos (12) y la cubierta. La FIG. 6 muestra la cubierta (32) del lado opuesto al motor, la cubierta del lado del motor es la (21).
3. Retire el tornillo de fijación (31). Desenrosque el cilindro de corredera (2) del reductor de engranajes (1).
4. Retire los cojinetes (8) del pistón de corredera (9).
5. Instale los dos cojinetes nuevos (8) en el pistón de corredera (9). Las juntas entre los cojinetes deben alinearse con el orificio del pasador (PH) en el pistón de corredera.
6. Enrosque el cilindro de corredera (2) en el reductor de engranajes (1). Apriete a 21-27 N•m (15-20 pie-lb). Instale el tornillo de fijación (31). Apriete a 3,4-3,9 N•m (30-35 pulg-lb).
7. Instale dos tornillos (12) y la cubierta (se muestra la 32; use la 21 en el lado del motor).
8. Siga el procedimiento de **Armado** de la página 15. Use las tuercas de seguridad de las varillas de unión (15) incluidas en el kit.
9. Vuelva a poner la bomba en servicio.

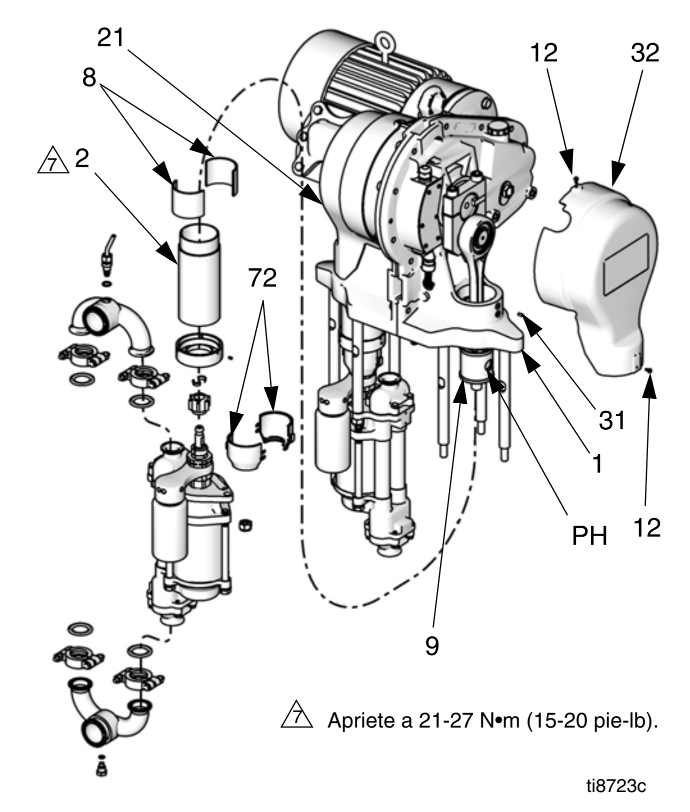
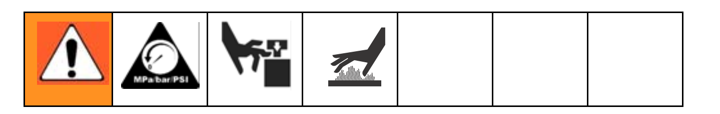


FIG. 6. Kit de cilindro de corredera

Kit de reconstrucción del cilindro de corredera 247341

NOTA: El Kit de colector de cilindro de corredera 247341 incluye las piezas para instalar dos colectores de cilindro de corredera. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. El kit incluye el manual 311607.



1. Siga el procedimiento de **Desarmado** de la página 13.
2. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para mover el pistón de corredera (9) hacia arriba, proporcionando espacio suficiente para ajustar el colector (67) entre la caja de control y la varilla del pistón.
3. Vea la FIG. 7. Coloque en posición el colector (67) sobre la tuerca de acoplamiento (14) y déjelo caer en la varilla del pistón de la bomba.

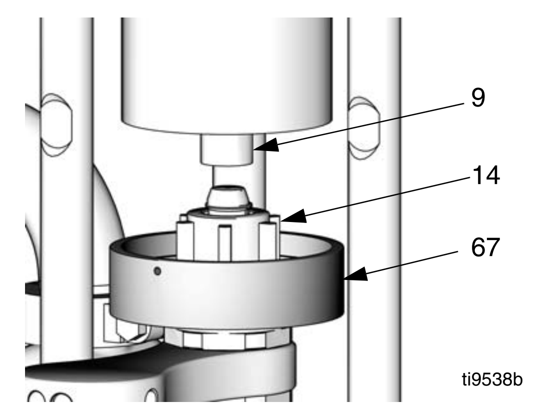


FIG. 7. Colocación del colector

4. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para mover el pistón de corredera (9) al extremo de su carrera, para permitir la conexión de la tuerca de acoplamiento (14).
5. Asegúrese de que los collares (13) estén colocados en su lugar en la tuerca de acoplamiento (14).
6. Coloque una llave de 3/4 pulg. en las caras planas del pistón de corredera (9), para evitar que gire cuando apriete la tuerca de acoplamiento (14). Oriente la llave de modo que esté contra una de las varillas de unión (3) o el soporte. Ajuste la tuerca de acoplamiento (14) en el pistón de corredera (9) y apriétela a 102-108 N•m (75-80 pie-lb).
7. Vea la FIG. 8. Empuje el colector (67) hacia arriba a la parte inferior del cilindro de corredera (2) de manera que asiente firmemente. Instale los tres tornillos de fijación (68) y apriételos con los dedos.

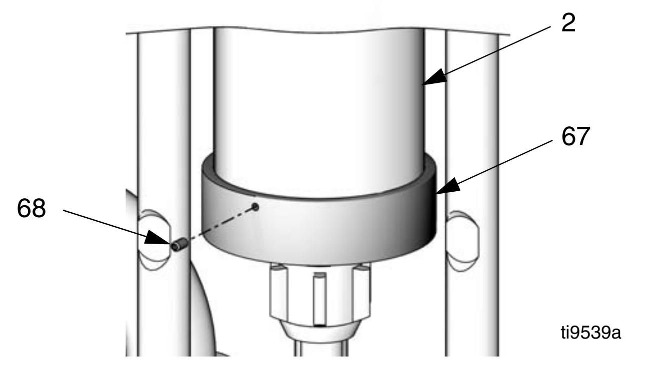


FIG. 8. Instalación del colector

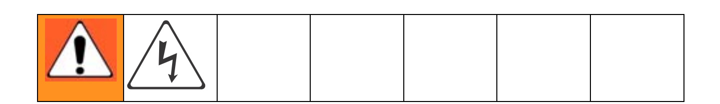
8. Instale las protecciones (72) enganchando los labios inferiores en la ranura de la tapa de la copa húmeda. Encaje entre sí las dos protecciones.
9. Repita el mismo procedimiento en el otro lado.

Sección sistema eléctrico

NOTA: El Kit de circuito de sensor 24J305 está disponible para añadir el circuito de sensor opcional a una bomba. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. Vea el manual 311603.

Kit de transductor de presión 15H876

NOTA: El Kit de transductor de presión 15H876 sustituye al transductor de presión y la tarjeta de circuito. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. El kit incluye el manual 311600.



1. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para mover la base de bomba en el lado opuesto al del motor al extremo inferior de su carrera.
2. Alivie la presión, página 7.
3. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.
4. Retire dos tornillos (12) y la cubierta (32).
5. Vea la FIG. 9. Retire seis tornillos (12), la cubierta de la tarjeta de circuito (34), y la junta (33).
6. Desconecte el cable del transductor (25a) de J1 en la tarjeta de circuito (25c). Vea la FIG. 9 y los **Diagramas eléctricos** en la página10.
7. Desconecte el cable de TDC (25b) de J2 en la tarjeta de circuito (25c).
8. Desconecte el cable de campo del circuito IS de J2 y J3.
9. Retire los cuatro tornillos (12) y la tarjeta de circuito (25c).
10. Instale la tarjeta de circuito nueva (25c) usando cuatro tornillos (12).

Diagrama de conexión a tierra del transductor de presión

⚠3 Apriete la tuerca (N) firmemente para asegurar que el blindaje y el cable de drenaje (G) tengan contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B).

⚠5 Conexión a tierra del drenaje del blindaje y la lámina metálica del aliviador de esfuerzo del conductor.

FIG. 9. Tarjeta de circuito

11. Vea la FIG. 10. Afloje la tuerca (M) en el conducto del sensor (44) y desenrosque el adaptador (42) de la lumbrera del transductor (P). Retire el transductor (25a) de la lumbrera.

12. Vea la FIG. 9. Afloje la tuerca (N) en el aliviador de esfuerzo (35). Retire la ferrita (76). Extraiga el cable del transductor (25a) del conducto (44).

13. Vea la FIG. 10. Instale una nueva junta tórica negra (41) y el nuevo espaciador de latón (58) en el transductor (25a).

14. Vea la FIG. 9. Asegúrese de que el aliviador de esfuerzo del conductor (35) este enroscado en forma ajustada en la carcasa, para asegurar la continuidad eléctrica a la carcasa de la bomba. Tienda el cable del transductor (25a) a través del adaptador (42), tramo corto del conducto (44) y aliviador de esfuerzo del conductor (35). Vuelva a conectar el cable a J1 en la tarjeta de circuito (25c). Instale la ferrita (76) alrededor de los conductores del transductor.

15. Vea la FIG. 9. Apriete la tuerca (N) en el aliviador de esfuerzo del conductor (35) firmemente para asegurar que el blindaje y el cable de drenaje (G) tengan contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B).

16. Vea la FIG. 10. Inserte el transductor en la lumbrera del transductor (P). Apriete primero el adaptador (42), luego la tuerca a 21-27 N•m (15-20 pie-lb).

17. Vea la FIG. 9. Conecte el cable de TDC (25b) a J2 en la tarjeta de circuito (25c).

18. Asegúrese de que el aliviador de esfuerzo del conductor (74a) esté enroscado en forma ajustada en la carcasa. Las unidades con circuito de sensor **deben** usar el aliviador de esfuerzo del conductor para asegurar la conexión a tierra correcta del cable de campo de IS y el blindaje.

19. Tienda el cable de campo de IS y el blindaje a través del aliviador de esfuerzo del conductor (74a) y conéctelos a J2 y J3. Vea la FIG. 11 y los **Diagramas eléctricos** en la página10.

20. Vea la FIG. 11. Apriete la tuerca (N) en el aliviador de esfuerzo del conductor (74a) firmemente para asegurar que el blindaje y el cable de drenaje (G) tengan contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B). Instale la ferrita (77) en el cable de campo (F), a no más de 51 mm (2 pulg.) desde la parte superior del aliviador de esfuerzo del conductor (74a).

21. Instale la junta nueva (33), la cubierta (34), y seis tornillos (12).

22. Retire la etiqueta antigua (L) de la cubierta de la tarjeta de circuito (34). Fije la etiqueta nueva (L) en la cubierta.

23. Calibre el transductor, ingresando la información de calibración que se encuentra en la etiqueta nueva (L):
    - Para los sistemas que usan el Módulo ACS de Graco, vea el manual de ACS 3A0006.
    - Para los sistemas sin ACS, vea la pagina 20.

24. Vuelva a instalar la cubierta (32) con dos tornillos (12).

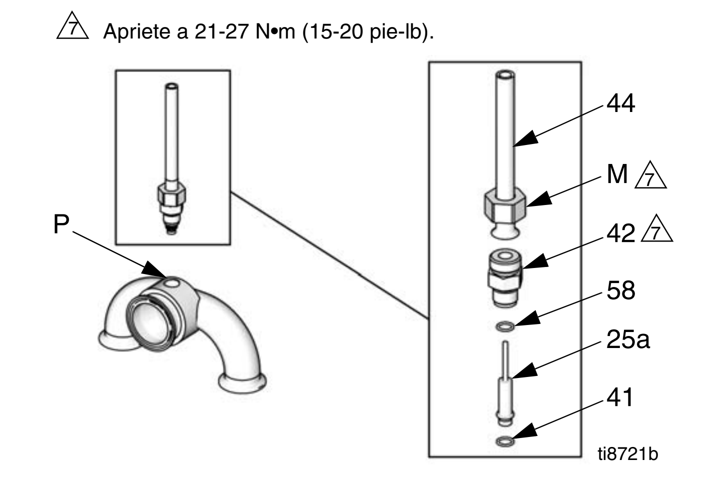


FIG. 10. Transductor de presión

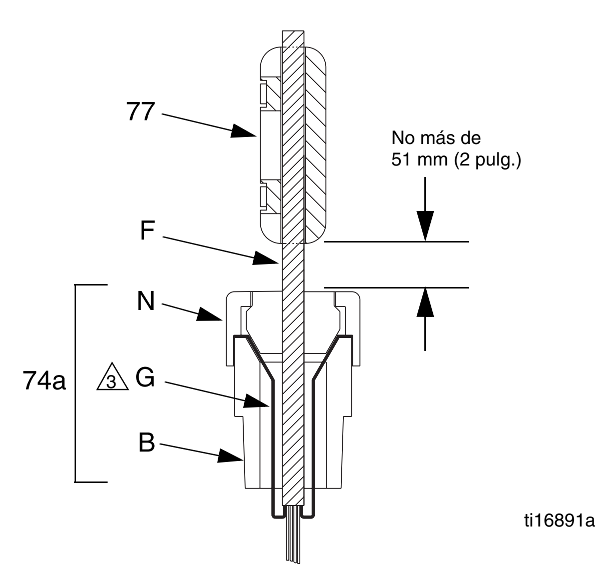


Diagrama de conexión a tierra del cable de campo de IS

3 Apriete la tuerca (N) firmemente para asegurar que el blindaje y el cable de drenaje (G) tengan contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B).

FIG. 11. Circuito del cable de campo de IS

Información sobre calibración del sensor de presión (sistemas sin ACS)

NOTA: Para calibrar el transductor en los sistemas que usan el Módulo ACS de Graco, vea el manual de ACS 3A0006.

La información sobre sensor de presión (Pr **20.34, 20.35, y 20.36) para su sistema debe ser introducida en el Accionamiento de frecuencia variable antes de la puesta en marcha del sistema.**

Para evitar una modificación accidental de los parámetros de calibración del sensor de presión, éstos están bloqueados por Pr **20.16**. Para introducir los parámetros de calibración, efectúe los siguientes pasos:

a. Configure Pr **20.16** en 777 para desbloquear los parámetros del sensor de presión.

b. Introduzca los parámetros de calibración Pr **20.34**, **20.35**, y **20.36**.

c. Configure Pr **20.16** en 0 para bloquear los parámetros del sensor de presión.

Parámetros de calibración de la etiqueta:

Pr **20.34 -** Calibración del cero

Pr **20.35** - Presión de calibración

Pr **20.36 -** Calibración alta

Procedimiento de calibración del transductor de presión (sistemas sin ACS)

El sensor de presión E-Flo debe ser calibrado frente a un instrumento grado Transductor de presión de alta precisión, que debe estar instalado cerca del sensor de presión E-Flo.

1. Asegúrese de que la calibración del Transductor de presión de alta precisión esté actualizada.
2. Configure Pr **20.16** en 777 para desbloquear los parámetros del sensor de presión.
3. Calibre el punto de baja presión como sigue:
   a. Asegúrese de que el sistema no esté presurizado. La lectura de presión del instrumento de calibración debe ser 0 psi.
   b. Use el teclado para desplazarse a Pr **20.33**; monitoree su lectura durante 5 - 10 segundos para determinar su valor medio. Efectúe un registro de ella.
   c. Desplácese a Pr **20.34** e introduzca el valor medio registrado de Pr **20.33**.
4. Calibre el punto de alta presión como sigue:
   a. Presurice el sistema a 1,75 - 193 MPa (17,5 - 19,25 bar, 250 - 275 psi).

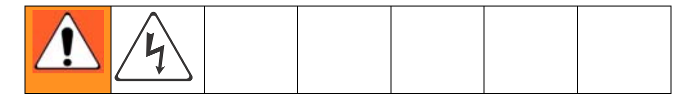



¡No supere la presión Nominal del sistema! Si el sistema tiene una presión Nominal inferior a 1,75 MPa (17,50 bar, 250 psi), use la presión Nominal máxima permitida. Consulte el Manual de funcionamiento 311593.

   b. Mantenga el sistema presurizado y asegúrese de que la presión no fluctúe.
   c. Tome una lectura de presión desde el instrumento de calibración y regístrela.
   d. Desplácese a Pr **20.35** e introduzca la presión registrada del sistema.
   e. Desplácese a Pr **20.33**; monitoree su lectura durante 5-10 segundos para determinar su valor medio. Efectúe un registro de ella.
   f. Desplácese a Pr **20.36** e introduzca el valor registrado de Pr **20.33**.
5. Configure Pr **20.16** en 0 para bloquear los parámetros del sensor de presión.
6. Verifique la calibración de la presión.
   a. Alivie la presión del sistema.
   b. Desplácese a Pr **20.31** y verifique que su lectura se encuentre dentro de la gama de 0-3 psi.
   c. Presurice el sistema a 0,7 MPa (7 bar, 100 psi). Verifique que la lectura de Pr **20.31** esté dentro de +/- 2,5 psi de la presión del sistema.
   d. Presurice el sistema a 1,75 MPa (17,50 bar, 250 psi). Verifique que la lectura de Pr **20.31** esté dentro de +/- 2,5 psi de la presión del sistema.

Kit de sensor de TDC 15H877

NOTA: El Kit de sensor de TDC 15H877 sustituye al sensor de TDC. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. El kit incluye el manual 311601.



1. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para mover la base de bomba en el lado opuesto al del motor al extremo inferior de su carrera.
2. Alivie la presión, página 7.
3. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.
4. Retire dos tornillos (12) y la cubierta (32).
5. Vea la FIG. 12. Retire seis tornillos (12), la cubierta de la tarjeta de circuito (34), y la junta (33).
6. Desconecte el cable del transductor (25a) de J1 en la tarjeta de circuito (25c). Vea la FIG. 9, página 18.
7. Desconecte el cable de TDC (25b) de J2 en la tarjeta de circuito (25c).
8. Desconecte el cable de campo del circuito IS de J2 y J3. Vea **Diagramas eléctricos**, página 10.
9. Vea la FIG. 12. Retire los cuatro tornillos (12) y la tarjeta de circuito (25c).
10. Destornille el sensor de TDC (25b) de la carcasa de engranajes.
11. Aplique sellador de tubos y enrosque el sensor de TDC (25b) en la caja de engranajes. Apriete a 7,4-8,8 N•m (66-78 pulg-lb).

NOTA: Las tuercas del sensor de TDC están bloqueadas en su posición para garantizar un correcto posicionamiento. No las ajuste.

12. Instale la tarjeta de circuito (25c) usando cuatro tornillos (12).
13. Vuelva a conectar el cable de TDC (25b) en J2 de la tarjeta de circuito (25c).
14. Vuelva a conectar el cable del transductor (25a) en J1 de la tarjeta de circuito (25c).
15. Vuelva a conectar el cable de campo del circuito IS en J2 y J3. Vea **Diagramas eléctricos**, página 10.
16. Instale la junta nueva (33), la cubierta (34), y seis tornillos (12).
17. Vuelva a instalar la cubierta (32) con dos tornillos (12).

⚠11 Apriete a 7,4-8,8 N•m (66-78 pie-lb)

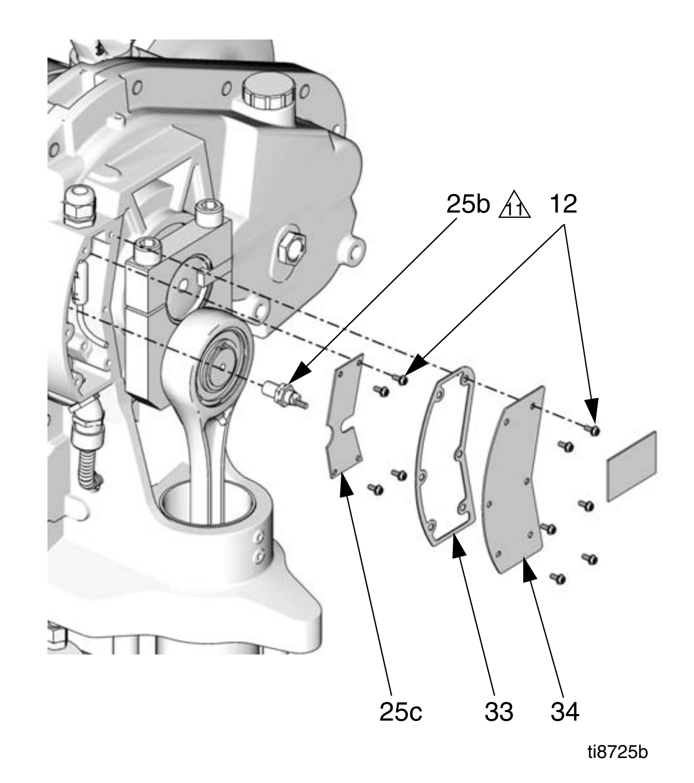
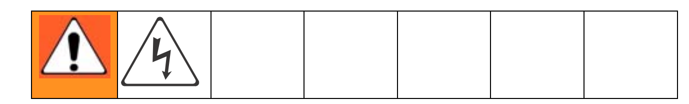


FIG. 12. Sensor de TDC

Sensor de posición

NOTA: El sensor de posición (80) mide la posición del motor detectando orificios en el acoplador de motor (28). El sensor está disponible por separado (vea **Piezas** en la página 43), o como pieza del Kit de circuito de sensor 24J305 (vea el manual 311603).



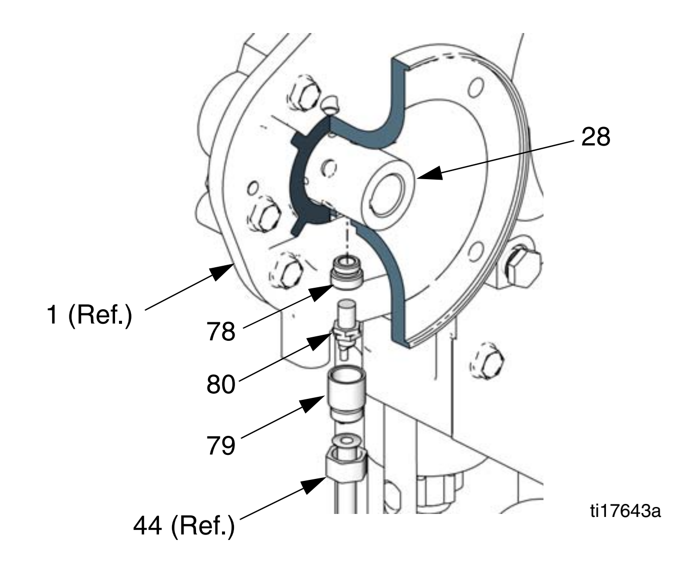
1. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para mover la base de bomba en el lado opuesto al del motor al extremo inferior de su carrera.
2. Alivie la presión, página 7.
3. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.
4. Retire dos tornillos (12) y la cubierta (32).
5. Vea la FIG. 12. Retire seis tornillos (12), la cubierta de la tarjeta de circuito (34), y la junta (33).
6. Desconecte los alambres del sensor de posición y los alambres de campo del circuito IS de los dos bloques de terminales (46). Retenga los bloques de terminales. Vea **Diagramas eléctricos**, página 10.
7. Vea la FIG. 9 en la página 18. Afloje la tuerca (N) en el aliviador de esfuerzo (35).
8. Vea la FIG. 13. Afloje la tuerca (M) en el conducto (44) y desenrosque el manguito (79) del adaptador del sensor de posición (78). Retire el sensor de posición (80), tirando de sus cables a través del conducto (44).

NOTA: Si el adaptador (78) fue retirado, aplique lubricante de roscas y apriete a 102-108 N•m (75-80 pie-lb).

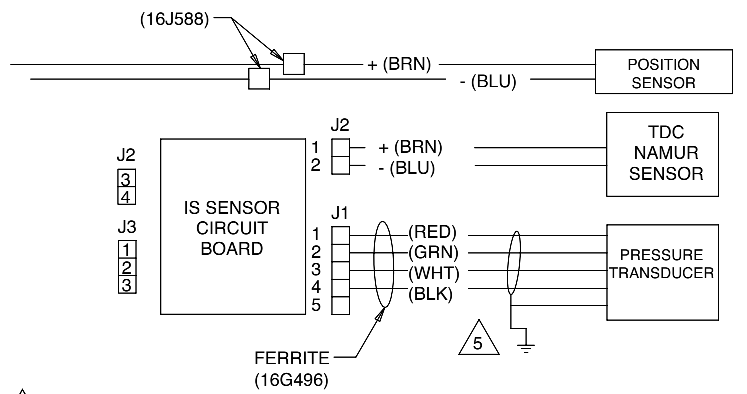
9. Instale el sensor de posición nuevo (80) en el adaptador (78) y fíjelo con el manguito (79).

NOTA: Las tuercas del sensor de posición están bloqueadas en su posición para garantizar un correcto posicionamiento. No las ajuste.

10. Tienda los cables del sensor de posición a través del largo del conducto (44) a la cavidad de la tarjeta de circuito. Conecte un bloque de terminales (46) en cada cable. Vuelva a conectar los cables de campo del circuito IS en los bloques de terminales. Vea **Diagramas eléctricos**, página 10.
11. Fije el conducto (44) en el manguito del sensor de posición (79) con la tuerca (M). Apriete a 21-27 N•m (15-20 pie-lb).
12. Vea la FIG. 13. Apriete la tuerca (N) en el aliviador de esfuerzo del conductor (35) firmemente para asegurar que el blindaje y el cable de drenaje (G) tengan contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B).
13. Instale la junta nueva (33), la cubierta (34), y seis tornillos (12).
14. Vuelva a instalar la cubierta (32) con dos tornillos (12).



Piezas y ubicación de las piezas del sensor de posición



5 Conexión a tierra del drenaje del blindaje y la lámina metálica del aliviador de esfuerzo del conductor.

46

76

Conecte los cables de campo aquí

B

35

3 G

N

Cables del sensor de posición

44

ti16890b

Cables de terminales del sensor de posición

3 Apriete la tuerca (N) firmemente para asegurar que el blindaje y el cable de drenaje (G) tengan contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B).

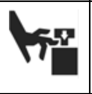
ti17644a

FIG. 13. Sensor de posición

Sección de accionamiento

Kit de cojinete de corredera 15H882

NOTA: El Kit de cojinete de corredera 15H882 incluye piezas para reconstruir ambos conjuntos de cojinete de corredera. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. El kit incluye el manual 311616.

1. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para llevar la bomba en el lado que se va a reparar al extremo inferior de su carrera. Esto permite acceder a la tuerca de acoplamiento (14).
2. Alivie la presión, página 7.
3. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.
4. Retire dos tornillos (12) y la cubierta. La FIG. 14 muestra la cubierta (32) del lado opuesto al motor, la cubierta del lado del motor es la (21).

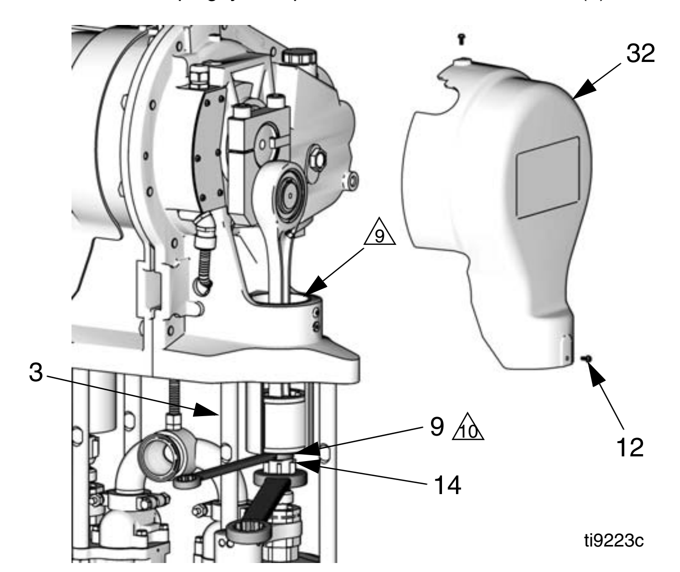


FIG. 14. Retire la tuerca de acoplamiento

5. Coloque un trapo limpio sobre la parte superior del cilindro de corredera (2) para evitar que caigan residuos en el conjunto de corredera durante el desarmado.
6. Retire la protección de 2 piezas (72) insertando un destornillador recto en la ranura y usándolo como palanca para liberar la lengüeta. Repítalo para todas las lengüetas. **No** use el destornillador para hacer palanca para separar las protecciones.
7. Coloque una llave 3/4 pulg. en las caras planas del pistón de corredera (9) (justo por encima de la tuerca de acoplamiento), para evitar que el pistón de corredera/la varilla de conexión gire cuando afloje la tuerca de acoplamiento (14). Oriente la llave de modo que esté contra una de las varillas de unión (3). La aplicación de una fuerza excesiva en el pistón de corredera/varilla de conexión puede reducir la vida útil del cojinete de pasador inferior.
8. Con una llave de boca de 1-5/8 pulg., destornille la tuerca de acoplamiento (14) del pistón de corredera (9) y deje que se deslice hacia abajo en la varilla de pistón de la bomba. Tenga cuidado de no soltar los collares (13).
9. Vea la FIG. 15. Con un impulsor hexagonal de 1/2 pulg., destornille los dos pernos de cabeza hueca (5). Retire la tapa del brazo de manivela (38) y la chaveta (39). En caso necesario, use un martillo de plástico para separar estas piezas.

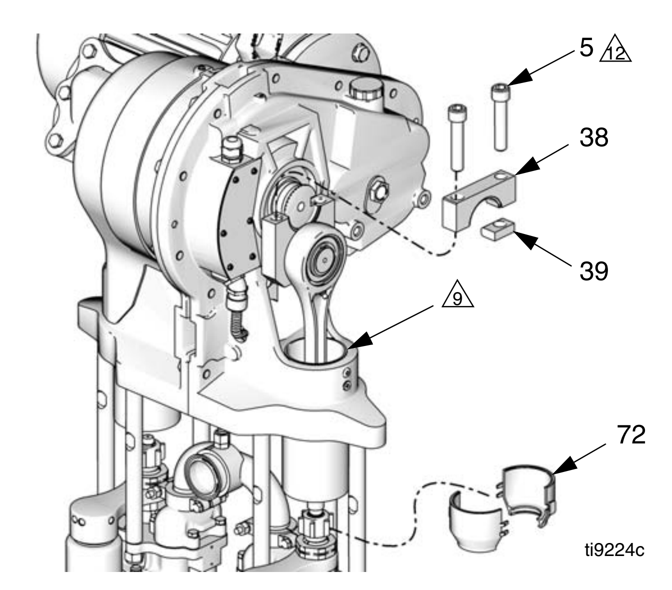


FIG. 15. Retire la tapa del brazo de manivela

10. Vea la FIG. 16. Gire el brazo de manivela (4) para poder extraerlo del eje de salida (OS).

11. Tire del conjunto de brazo de manivela/varilla de conexión/pistón de corredera (CR) hacia arriba y afuera del cilindro.

12. Retire los cojinetes antiguos (8).

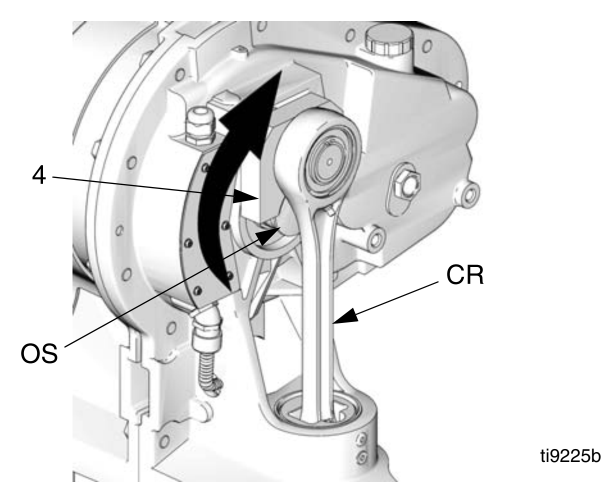


FIG. 16. Gire el brazo de manivela

13. Vea la FIG. 17. Instale los dos cojinetes nuevos (8) en el pistón de corredera (9). Las juntas entre los cojinetes deben alinearse con el orificio del pasador (PH) en el pistón de corredera.

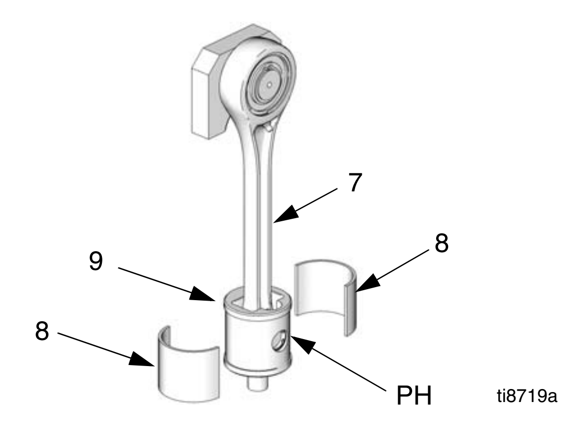


FIG. 17. Cojinetes de corredera

14. Deslice el pistón (9) y la varilla de conexión (7) en el cilindro (2).

15. Coloque el brazo de manivela (4) en posición para que engrane con el eje de salida (OS) y gírelo hacia la parte inferior del eje de salida.

16. Coloque un trapo limpio sobre la parte superior del cilindro de corredera (2) para evitar que caigan residuos en el conjunto de corredera durante el armado.

17. Vea la FIG. 15. Aplique lubricante antiagarrotamiento (LPS®-04110 o equivalente) a la roscas de los pernos de cabeza hueca (5). Instale la chaveta (39), la tapa del brazo de manivela (38), y los pernos de cabeza hueca (5), orientados como se muestra. Mientras el tornillo del lado de la separación todavía está flojo, apriete el tornillo del lado de la chaveta a 283-310 N•m (210-230 pie-lb). Luego apriete el tornillo del lado de la separación a 283-310 N•m (210-230 pie-lb). Apriete los tornillos 2-3 veces adicionales, o hasta que dejen de girar cuando se aprietan a 283-310 N•m (210-230 pie-lb).

18. Asegúrese de que los collares (13) estén colocados en su lugar en la tuerca de acoplamiento (14).

19. Coloque una llave de 3/4 pulg. en las caras planas de pistón de corredera (9) para evitar que gire cuando apriete la tuerca de acoplamiento (14). Oriente la llave de modo que esté contra una de las varillas de unión (3) o el soporte de la bomba. Ajuste la tuerca de acoplamiento (14) en el pistón de corredera (9) y apriétela a 102-108 N•m (75-80 pie-lb).

20. Instale las protecciones (72) enganchando los labios inferiores en la ranura de la tapa de la copa húmeda. Encaje entre sí las dos protecciones.

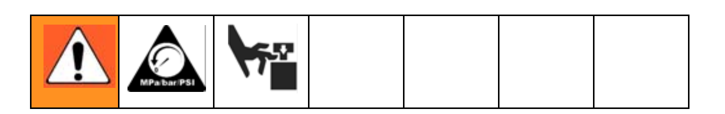
21. Quite el trapo. Vuelva a instalar la cubierta (32 o 21) y los tornillos (12).

22. Repita el mismo procedimiento en el otro lado.

Kit de reconstrucción del varillaje de accionamiento 15H873

NOTA: El Kit de reconstrucción de varillaje de accionamiento 15H873 incluye piezas para reconstruir un conjunto de varillaje. Pida dos kits para reconstruir ambos conjuntos de varillaje de accionamiento. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. El kit incluye el manual 311598.

NOTA: Sustituya los cojinetes de muñón (7a) en la varilla de conexión anualmente. El Kit de repuesto del muñón 255216 incluye piezas para sustituir los cojinetes de muñón en ambos conjuntos de varillaje de accionamiento. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. El kit incluye el manual 311609.



1. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para llevar la bomba en el lado que se va a reparar al extremo inferior de su carrera. Esto permite acceder a la tuerca de acoplamiento (14).
2. Alivie la presión, página 7.
3. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.
4. Desconecte el varillaje de accionamiento. Vea los pasos 4-12 en las páginas 24-25.
5. Vea la FIG. 18. Oriente la varilla de conexión nueva (7) y el pistón de corredera (9) como se muestra. Arme el brazo de manivela (4), los anillos de retención (6), el pasador (10), y el anillo de retención (11).

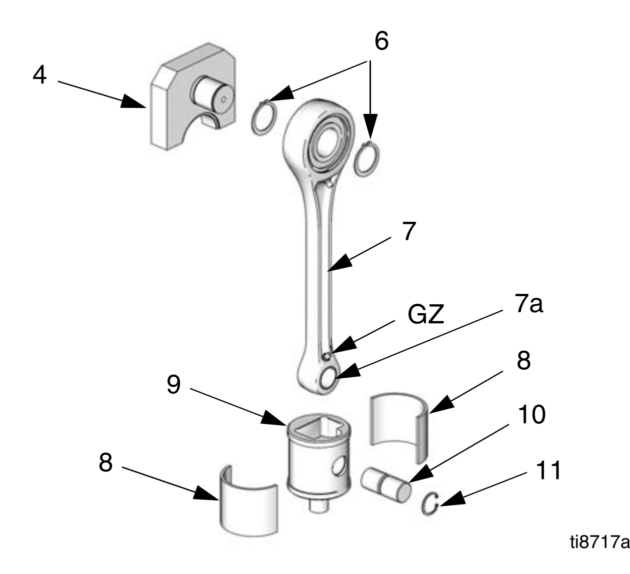


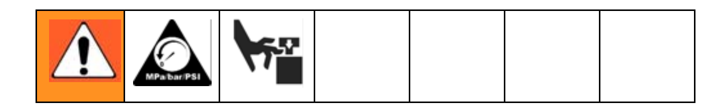
FIG. 18. Conjunto de varillaje de accionamiento

6. Cada 6 meses, lubrique el cojinete del pasador de muñón (7a) en la varilla de conexión con 1 disparo (1 cm3) de grasa 107411 o equivalente, usando la grasera Zerk (GZ). El cojinete superior está prelubricado y no requiere engrase en la instalación.
7. Vuelva a conectar el varillaje de accionamiento. Vea los pasos 13-21 en la página 25.
8. Repita el mismo procedimiento en el otro lado.

Kit de brazo de manivela 15H883

NOTA: Está disponible el Kit de brazo de manivela 15H883. Pida dos kits para reconstruir ambos conjuntos de brazo de manivela. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. El kit incluye el manual 311604.

NOTA: El Kit de cubierta del brazo de manivela 15H378 está disponible para sustituir ambas cubiertas de brazo de manivela (21, 32). Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit.



1. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para llevar la bomba en el lado que se va a reparar al extremo inferior de su carrera. Esto permite acceder a la tuerca de acoplamiento (14).
2. Alivie la presión, página 7.
3. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.
4. Desconecte el brazo de manivela. Vea los pasos 4-11 en las páginas 24-25.
5. Vea la FIG. 19. Retire el anillo de retención exterior (6) que fija el brazo de manivela (4) en la varilla de conexión (7). Deslice el eje del brazo de manivela hacia afuera de la varilla de conexión.
6. Arme el brazo de manivela (4) en la varilla de conexión (7) con dos anillos de retención (6), orientado como se muestra.
7. Asegúrese de que las juntas entre los cojinetes (8) se alineen con el agujero para el pasador (PH) en el pistón de corredera. Vea la FIG. 17 en la página 25.
8. Vuelva a conectar el conjunto del brazo de manivela. Vea los pasos 14-21 en la página 25.
9. Repita el mismo procedimiento en el otro lado.

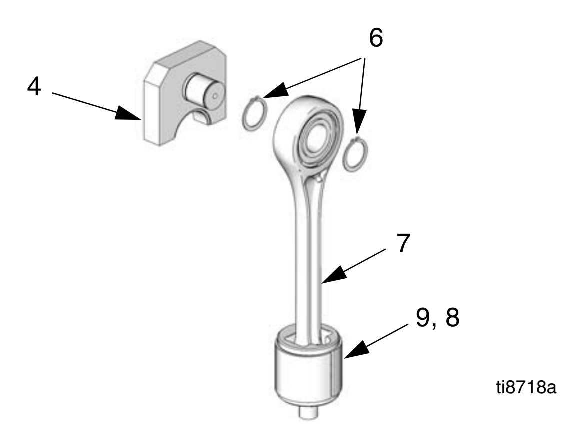
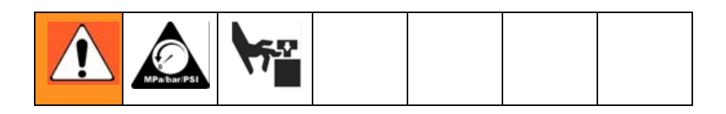


FIG. 19. Brazo de manivela y varilla de conexión

Motor/reductor de engranaje

Retiro del motor



1. Alivie la presión, página 7.
2. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.

NOTA: Vea la FIG. 20 para todos los motores eléctricos con armazón NEMA 182/184 TC. Vea la FIG. 21 para los motores eléctricos con armazones IEC 112M/B5 y 100L/B5.

3. Mientras una persona sujeta el motor (19), retire los tornillos (37). Separe el motor del reductor de engranajes.

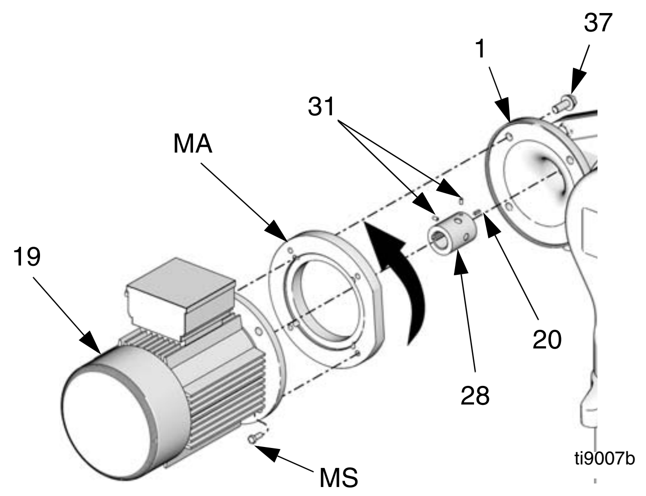
NOTA: Si el motor no sale del reductor de engranajes fácilmente, **deténgase de inmediato** y vaya a **El motor/acoplador es difícil de retirar**, página 29.

4. Vea la FIG. 22. Afloje ambos tornillos de fijación (31). Inserte la herramienta de extracción del acoplador (T) en el acoplador (28). Gire la tuerca en el sentido horario hasta que esté apretada, a continuación retire el acoplador del eje de entrada del reductor de engranajes (105) girando el tornillo de cabeza hexagonal (HS) en sentido horario.

Giro del motor (en sentido antihorario, cuando se observa desde el extremo del ventilador)

FIG. 20. Todos los motores eléctricos con armazón NEMA 182/184 TC

NOTA: Puede escucharse un débil cliqueo mientras el motor esta funcionando. Esto es normal y se debe a las separaciones necesarias entre el acoplador (28), eje del motor y chaveta del motor. Si la intensidad se incrementa significativamente con el pasar del tiempo, puede indicar que el acoplador se está desgastando y debe ser sustituido. **No abra el reductor de engranajes. Abrir el reductor de engranajes anula la garantía.** El reductor de engranajes no puede recibir servicio en el terreno más allá del mantenimiento recomendado en este manual.



Giro del motor (en sentido antihorario, cuando se observa desde el extremo del ventilador)

FIG. 21. Motores eléctricos con armazón IEC 112M/B5 y 100L/B5

El motor/acoplador es difícil de retirar

NOTA: Use este procedimiento solo si, después de efectuar los pasos 1-3 de la página 28, el motor no sale del reductor de engranajes con facilidad.

NOTA: Durante el procedimiento siguiente, si el acoplador sale separado del eje del motor pero permanece pegado al eje de entrada, use la herramienta de extracción del acoplador 15J827 (T) como se muestra en la FIG. 22.

1. Use un elevador mecánico y correas con capacidad de sostener un mínimo de 45 kg (100 lb) para soportar el motor. Tire del motor sostenido para separarlo del reductor de engranajes en línea recta, mientras fuerza simultáneamente la parte trasera del motor hacia arriba y abajo con la mano para separar el eje del motor del eje de entrada.

2. Continuando con el motor sostenido, use un destornillador de cabeza plana grande para hacer palanca sobre la brida del motor para separarla de la brida del reductor de engranajes. *Si el motor no se separa en línea recta,* **deténgase de inmediato** y vaya al paso 3.

3. Retire ambos tornillos de fijación del acoplador. Si es necesario, gire con la mano el ventilador en la parte trasera del motor para acceder a los tornillos de fijación.

4. Rocíe una cantidad generosa de lubricante penetrante (como Liquid Wrench® L112 o equivalente) en los orificios de los tornillos de fijación. Deje pasar tiempo para que el lubricante penetre alrededor del eje. Repita los pasos 1 y 2.

5. Si el motor aún no se separa del reductor de engranajes, repita el paso 4 como sea necesario. Si el motor se separa pero el acoplador está aún agarrotado en el eje del motor, vaya al paso 6.

6. Asegúrese de que la jaula del ventilador del motor esté en su lugar. Coloque suavemente el motor sobre el extremo, con la jaula hacia abajo. Rocíe una cantidad generosa de lubricante penetrante en el extremo abierto de la cavidad del eje de entrada. Deje pasar tiempo para que el lubricante penetre hacia abajo alrededor del eje del motor. Con una pinza, tire del acoplador hacia afuera del eje. Repita la aplicación de lubricante hasta que el acoplador pueda ser retirado con una pinza.

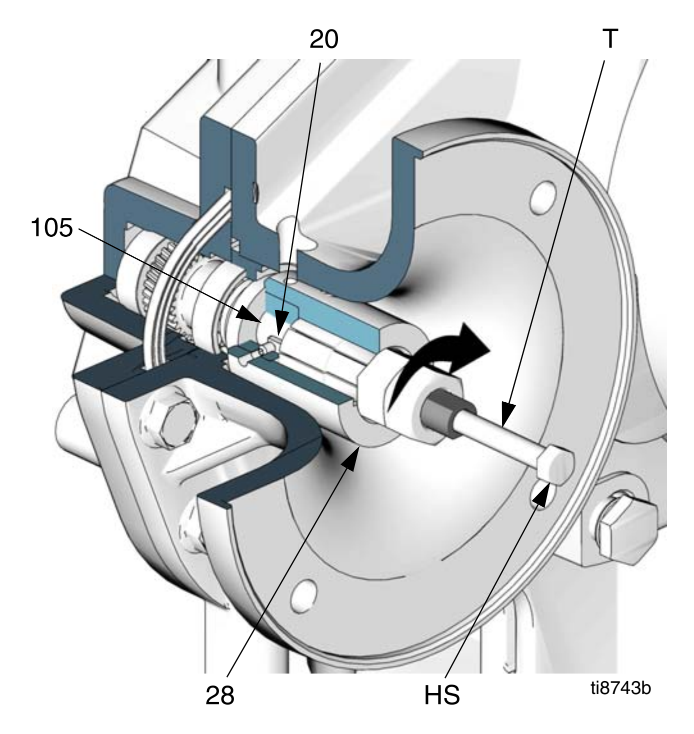


FIG. 22. Retiro del acoplador de motor

Instalación del motor

NOTA: Se necesita un armazón NEMA 182/184 TC para acoplar el reductor de engranajes. Si la bomba se compra sin un motor, debe pedir un kit para hacer juego con el reductor de engranajes. Vea la TABLA 1.

Tabla 1: Kits de adaptador de motor

Kit Nro.	Descripción
16C487	Kit de acoplador para motores armazón NEMA 182-184 TC de 3 o 5 HP. Incluye la chaveta de 57,2 mm (2,25 pulg.)★. Vea el manual 311605.
15H880	Kit de acoplador para motores con armazón NEMA 182/184 TC de 3 o 5 HP. Incluye la chaveta de 44,5 mm (1,75 pulg.) ★. Vea el manual 311605.
24E453	Monta el motor con armazón IEC 112M/B5 o 100L/B5 de 3 o 5 HP en el reductor de engranajes★. Vea el manual 311605.
★**NOTA:** Todos los kits incluyen la chaveta de 15,7 mm (0,62 pulg.) (120376). Algunos kits incluyen una chaveta de eje de motor adicional. Mida el lago del chavetero del motor para determinar el largo correcto de la chaveta. El largo de la chaveta debe ser, como mínimo, 90% del largo del chavetero.	

1. Después de retirar el acoplador antiguo, limpie a fondo el eje de entrada y el eje del motor, retirando todos los residuos. Esto asegura el espacio y ajuste correctos para el acoplador nuevo.

NOTA: No vuelva a usar las chavetas y tornillos de fijación antiguos. Use solo las piezas suministradas con el kit del acoplador nuevo.

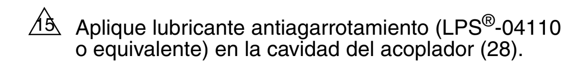
2. Vea la FIG. 23. Arme la chaveta (20) en el chavetero del eje de entrada (105). Arme los dos tornillos de fijación (31) en el acoplador (28), cerciorándose de que ellos no invadan el chavetero o la cavidad del eje de entrada del acoplador.

3. Deslice el acoplador en el reductor de engranajes de manera que la chaveta y el eje de entrada se correspondan con el acoplador. Deslícelo hasta que el acoplador sobresalga en el escalón ahusado del eje.

AVISO

Asegúrese de que ni la chaveta de entrada (20) ni el extremo de la cavidad del eje del motor del acoplador (28) se extiendan más allá del extremo del eje de entrada (105). Esto puede motivar que el eje del motor sobresalga del acoplador, generando calor excesivo y daños en el cojinete.

4. Apriete los tornillos de fijación a 7,4-8,8 N•m (66-78 pulg-lb) Aplique lubricante antiagarrotamiento (LPS®-04110 o equivalente) en la cavidad del acoplador.



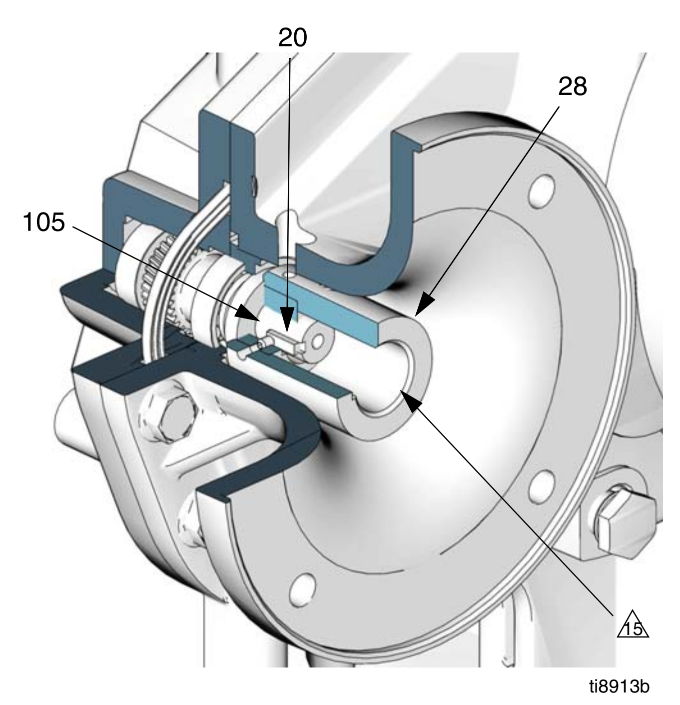


FIG. 23. Instalación del acoplador del motor

NOTA: Cuando instale un motor eléctrico con armazón IEC 112M/B5 o 100L/B5, asegúrese de que el adaptador de motor (MA) y los tornillos (MS) estén colocados antes de montar el motor en el reductor de engranajes. Vea la FIG. 21.

AVISO

Cuando instale el motor eléctrico, asegúrese siempre de que la chaveta del eje del motor no se pueda mover de su posición. Si la chaveta funciona suelta podría provocar calor excesivo y daños al equipo.

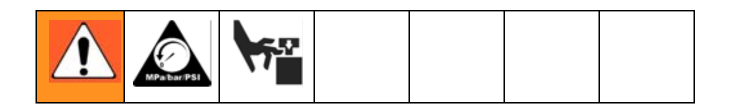
5. Levante el motor (19) a su posición. Alinee la chaveta (36, FIG. 28) en el eje del motor con la ranura de acoplamiento del acoplador de motor y los cuatro orificios de montaje con los orificios en el reductor de engranajes (1). Deslice el motor hasta su posición.

6. Mientras una persona sujeta el motor (19), instale los tornillos (37). Apriete a 102-108 N•m (75-80 pie-lb).

Kit de juntas del reductor de engranajes 15H871

NOTA: Están disponibles el Kit de junta de reductor de engranajes 15H871 y el Kit de herramienta de la junta del eje de salida 15J926. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. Los kits incluyen el manual 311597.

NOTA: No abra el reductor de engranajes. Abrir el reductor de engranajes anula la garantía. El reductor de engranajes no puede recibir servicio en el terreno más allá del mantenimiento recomendado en este manual.



1. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para llevar la bomba en el lado del motor al extremo inferior de su carrera.

NOTA: Repare las juntas del lado del motor primero, como sigue.

2. Alivie la presión, página 7.
3. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.
4. Retire el motor y el acoplador, vea la página 28.
5. Retire cuatro tornillos (12) y ambas tapas (21, 32).
6. Vea la FIG. 24. En el lado del motor del reductor de engranajes, desenrosque el tapón de drenaje de aceite con junta (118). Perfore la junta de entrada (109) con un tornillo para chapa metálica templado y extraiga la junta.

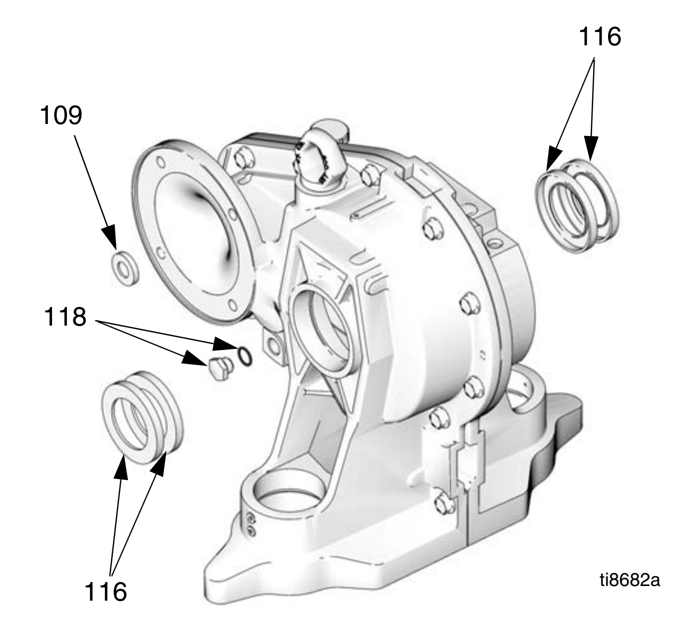


FIG. 24. Juntas del reductor de engranajes

7. Coloque cinta sobre el chavetero del eje de entrada para evitar dañar la junta nueva. Llene la cavidad de la junta del eje de entrada con grasa Nro. de pieza 107411. Instale la junta de entrada (109) con el labio apuntando hacia adentro, hasta que la junta entre en contacto con el resalte de la carcasa del reductor de engranajes. Quite la cinta.
8. Asegúrese de que la junta incluida esté en el tapón de drenaje de aceite (118), luego enrosque el tapón en el reductor de engranajes. Apriete a 34 N•m (25 pie-lb).
9. Desconecte el brazo de manivela. Vea los pasos 5-10 en la página 24.
10. Retire las dos juntas de salida (116) como sigue:
    a. Vea la FIG. 25. Coloque la herramienta (C) en el eje de salida (OS). Gire la herramienta 90°. Instale y apriete los dos tornillos de 0,5 pulg. (13 mm) (G) para bloquear la herramienta en su lugar.
    b. Perfore agujeros guía de 1/8 pulg. (3 mm) de diámetro (máximo) en las juntas (116), usando los orificios para los tornillos para chapa metálica (D) como una plantilla. Instale los tornillos para chapa metálica (D) a través de la herramienta y en las juntas (116).
    c. Apriete los tornillos (D) de forma uniforme para extraer ambas juntas.

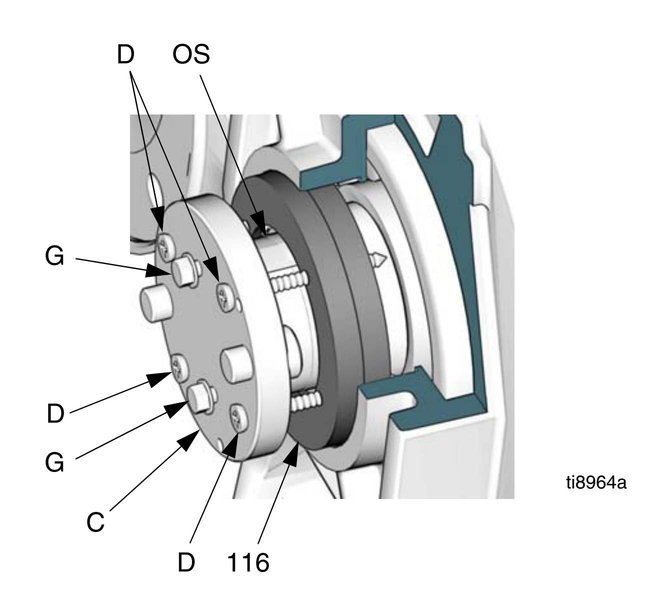


FIG. 25. Retire las juntas del eje de salida

11. Instale las dos juntas de salida (116) como sigue:

    a. Coloque cinta sobre el chavetero del eje de entrada para evitar dañar las juntas nuevas. Llene la cavidad de la junta del eje de salida con grasa Nro. de pieza 107411.

    b. Vea la FIG. 26. Empuje ***una*** junta de salida (116) en el eje de salida (OS), con los labios apuntando hacia adentro.

    c. Quite los tornillos de chapa metálica de la herramienta (C). Coloque la herramienta (C) en el eje de salida (OS), para fijar un tornillo (A) en la ranura del eje. Gire la herramienta 90°. Apriete los tornillos (G) para bloquearla en el eje.

    d. Coloque la herramienta de instalación (E) contra la junta (116) como se muestra.

    e. Instale la cubierta de la herramienta (F) y apriete en forma uniforme los tornillos (J) para asentar la junta en el eje de salida (OS).

    f. Retire las herramientas. Tome tres mediciones separadas 120°, desde la superficie de la junta a la cara de la carcasa (H). Las tres mediciones deben estar dentro de 0,5 mm (0,020 pulg.). En caso contrario, repita los pasos c a e.

    g. Repita el procedimiento para la segunda junta (116). Quite la cinta.

12. Vuelva a conectar el brazo de manivela. Vea los pasos 14-17 en la página 25.

13. Vuelva a instalar el acoplador y el motor, vea la página 31.

14. Conecte la alimentación eléctrica a la unidad.

15. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para mover la base de bomba en el lado opuesto al del motor al extremo inferior de su carrera.

16. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.

17. Repita los pasos 9-12 para sustituir las juntas de salida en el lado opuesto al motor.

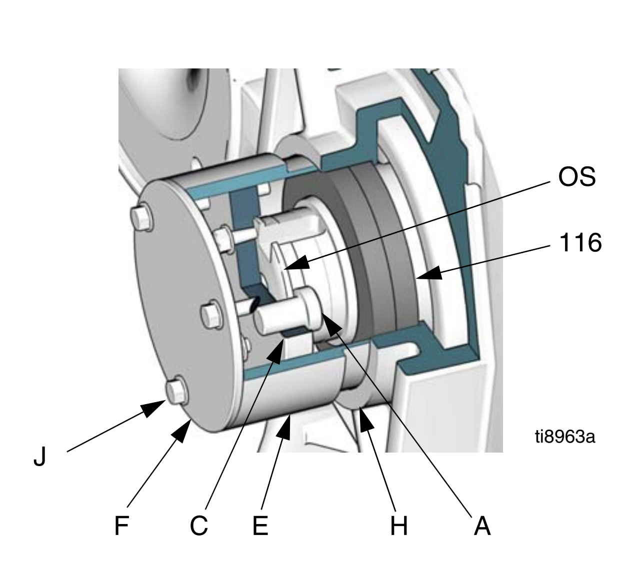
18. Vuelva a instalar las cubiertas (21, 32) y los tornillos (12).

19. Añada 1,9 l (2 cuartos de galón) de aceite para engranajes, Nro. de pieza 288414.

⚠1 Rellene la cavidad con grasa antes de instalar la junta.

⚠4 Inserte hasta que 109 haga contacto con el reborde.

⚠5 Inserte hasta que 116 haga contacto con el reborde.



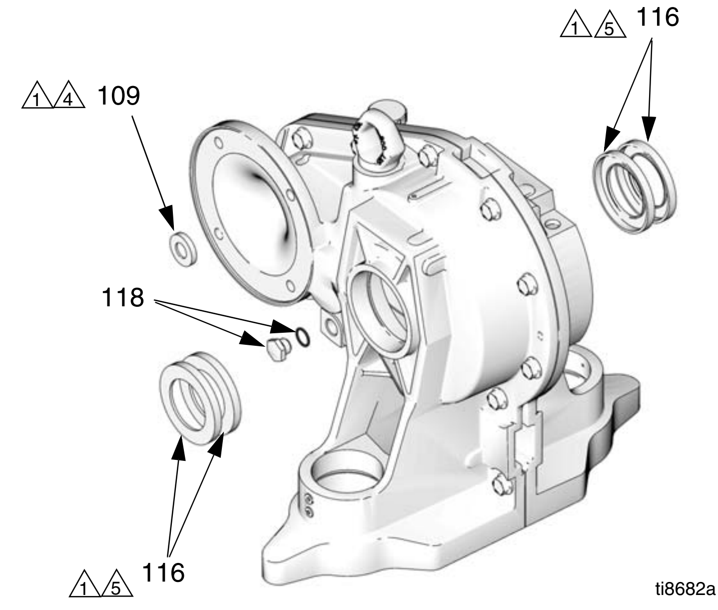


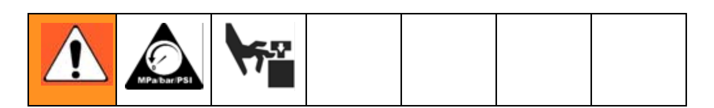
FIG. 26: Kit de juntas del reductor de engranajes

Kit de repuesto del reductor de engranajes

Desarmado

NOTA: El Kit de reductor de engranajes está disponible para sustituir el reductor de engranajes completo. Use todas las piezas nuevas suministradas en el kit. Pida el Kit 15H886 para las bombas E-Flo 2000/3000/4000 o el Kit 289550 para las bombas E-Flo 1500. El kit incluye el manual 311615.

NOTA: No abra el reductor de engranajes. Abrir el reductor de engranajes anula la garantía. El reductor de engranajes no puede recibir servicio en el terreno más allá del mantenimiento recomendado en este manual.



1. Ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para mover la base de bomba en el lado opuesto al del motor al extremo inferior de su carrera. Esto permite acceder a la tuerca de acoplamiento (14).
2. Alivie la presión, página 7.
3. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad.
4. Vea la FIG. 28. Retire las protecciones (72). Desconecte el varillaje de accionamiento. Vea los pasos 4-11 en las páginas 24-25.
5. Conecte la alimentación y ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para llevar la base de bomba del lado del motor hasta el extremo inferior de su carrera.
6. Desconecte la alimentación eléctrica a la unidad. Repita el procedimiento para la base de bomba del lado del motor.
7. Desconecte las tuberías de entrada y salida de fluido de la bomba y tapone los extremos para evitar la contaminación de fluido.
8. Retire el motor 19, vea la página 28.
9. Vea la FIG. 28. Retire los tornillos (12), la cubierta de la tarjeta de circuito (34), y la junta (33). Retenga la cubierta y los tornillos. Deseche la junta.

NOTA: El paso 10 corresponde a las bombas con la opción de circuito de sensor. Si su bomba no tiene circuito de sensor, vaya al paso 11.

10. En las bombas con circuito de sensor:
    a. Vea la FIG. 27. Desconecte el cable del transductor (25a) de J1 en la tarjeta de circuito (25c). Retire y retenga la ferrita (76).
    b. Desconecte los cables del sensor de TDC (25b) de J2 en la tarjeta de circuito (25c).
    c. Desconecte los cables del circuito de campo de IS de J2 y J3 en la tarjeta de circuito y de los dos bloques de terminales (46). Desconecte los cables del sensor de posición de los dos bloques de terminales. Retenga los bloques de terminales.
    d. Retire y retenga la tarjeta de circuito (25c) y el sensor de TDC (25b).
    e. Desenrosque los alivios de esfuerzo de conductor (74a y 35) de la carcasa de engranajes. Tire del aliviador de esfuerzo de 45° (35) y del conducto del transductor para sacarlos de la carcasa. No desconecte el transductor de la lumbrera de salida (P).
    f. Desconecte el sensor de posición y las piezas de fijación de la carcasa de engranajes (1). Vea la página 22. Asegúrese de retirar el adaptador del sensor de posición (78). Retenga estas piezas.
11. Desenrosque las tuercas de seguridad (15) de las varillas de unión (3). Retire la sección de fluido completa. Desenrosque las varillas de unión (3) de la carcasa de engranajes.
12. Vea la FIG. 28. Retire el tornillo de fijación (31). Desenrosque el cilindro de corredera (2) del reductor de engranajes.

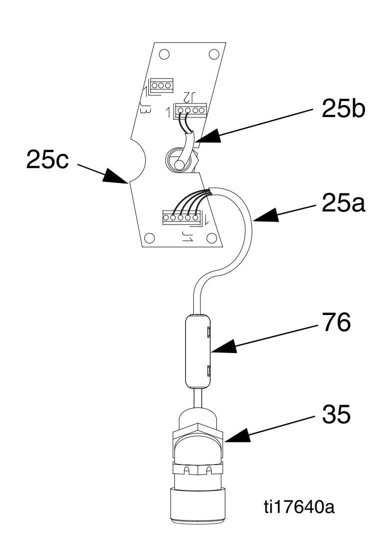


FIG. 27. Conexiones de cables de la tarjeta de circuito

△3 Las unidades con circuito de sensor **deben** usar el aliviador de esfuerzo del conductor (74a) para asegurar la conexión a tierra correcta del cable de campo de IS y el blindaje. Vea la página 19.

△4 Apriete a 68-80 N•m (50-60 pie-lb).

△5 Apriete a 102-108 N•m (75-80 pie-lb).

△7 Apriete a 21-27 N•m (15-20 pie-lb).

△11 Apriete a 7,4-8,8 N•m (66-78 pie-lb)

△12 Aplique lubricante antiagarrotamiento a las roscas del tornillo (5). Apriete primero el tornillo del lado de la chaveta a 283-310 N•m (210-230 pie-lb), luego apriete el tornillo del lado de la separación a 283-310 N•m (210-230 pie-lb). Apriete los tornillos 2-3 veces adicionales, o hasta que dejen de girar cuando se aprietan a 283-310 N•m (210-230 pie-lb).

△14 Aplique grasa de litio.

Detalle del conducto del sensor

FIG. 28: Sustitución del reductor de engranajes

Armado

NOTA: El Kit 15H886 incluye un acoplador de motor (28) ya instalado en el reductor de engranajes. El acoplador se adapta a todos los motores eléctricos con armazón NEMA 182/184 TC.

NOTA: Para instalar un motor eléctrico con armazón IEC 112M/B5 o 100L/B5, pida el Kit de adaptador de motor 15J893. Vea la TABLA 1 en la página 31, y el manual 311605.

1. Aplique lubricante antiagarrotamiento en la cavidad del acoplamiento.
2. Instale el motor (19), vea la página 31.
3. Vea la FIG. 28. Enrosque el cilindro de corredera (2) en el reductor de engranajes nuevo (1). Apriete a 21-27 N•m (15-20 pie-lb). Instale los tornillos de fijación (31). Apriete a 3,4-3,9 N•m (30-35 pulg-lb).
4. Enrosque las varillas de unión (3) en la carcasa de engranajes. Apriete a 68-80 N•m (50-60 pie-lb).
5. Oriente las bases de bomba (22) hacia el reductor de engranajes (1) como se muestra. Coloque en posición las bases de bomba sobre las varillas de unión (3). Enrosque las tuercas de seguridad (15) en las varillas de unión. Apriete las tuercas de seguridad a 68-80 N•m (50-60 pie-lb).
6. Vea la FIG. 17 en la página 25. Asegúrese de que las juntas entre los cojinetes de corredera (8) se alineen con el agujero para el pasador (PH) en el pistón de corredera (9).
7. Vuelva a conectar el varillaje de accionamiento. Vea los pasos 14-19 en la página 25.
8. Quite el trapo del cilindro de corredera.
9. Conecte la alimentación y ponga el motor en modo JOG (movimiento momentáneo) para llevar el otro accionamiento hasta el extremo inferior de su carrera. Repita el procedimiento para conectar la otra base de bomba. Vuelva a instalar las protecciones (72).

NOTA: El paso 10 corresponde a las bombas con la opción de circuito de sensor. Si su bomba no tiene circuito de sensor, vaya al paso 11.

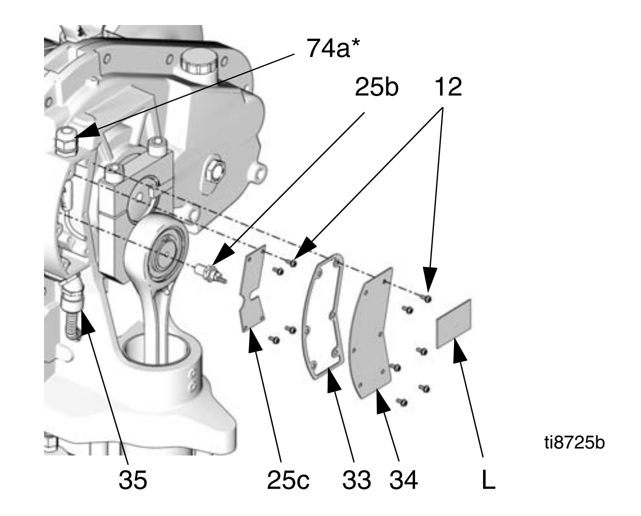
10. En las bombas con circuito de sensor:
    a. Retire el tapón de la lumbrera del sensor de TDC en la parte trasera de la cavidad de la tarjeta de circuito. Limpie el exceso de sellador de la zona.
    b. Vea la FIG. 29. Aplique sellador de tubos y enrosque el sensor de TDC (25b) en la lumbrera. Apriete a 7,4-8,8 N•m (66-78 pulg-lb).

NOTA: Las tuercas del sensor de TDC están bloqueadas en su posición para garantizar un correcto posicionamiento. No las ajuste.

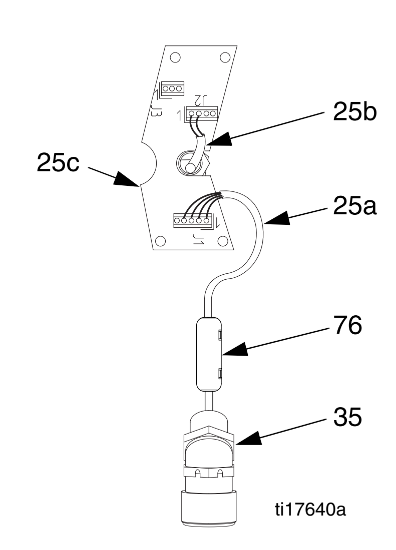
    c. Instale la tarjeta de circuito (25c) y cuatro tornillos (12).
    d. Conecte el sensor de TDC (25b) en J2 de la tarjeta de circuito (25c).
    e. Instale el sensor de posición y las piezas de fijación en la carcasa de engranajes (1). Vea la página 22.

NOTA: Las tuercas del sensor de posición están bloqueadas en su posición para garantizar un correcto posicionamiento. No las ajuste.

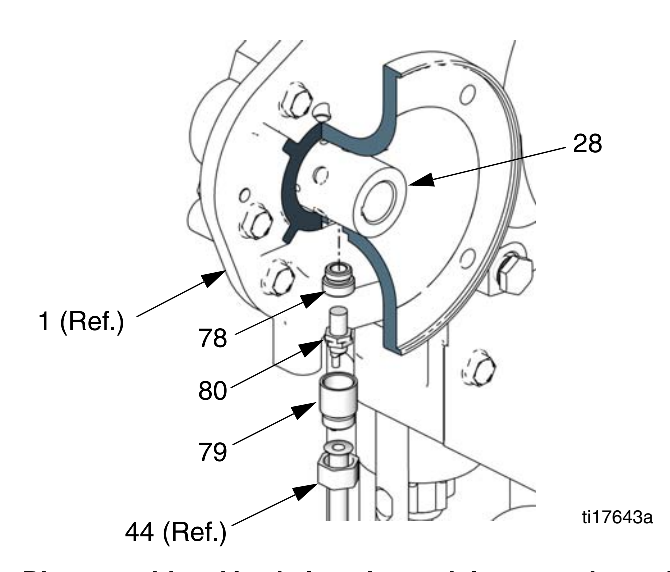
    f. Asegúrese de que el aliviador de esfuerzo del conductor (35) esté enroscado en forma ajustada en la carcasa.
    g. Conecte el cable del transductor en J1 de la tarjeta de circuito (25c). Instale la ferrita (76) alrededor de los conductores del transductor.
    h. Apriete la tuerca (N) en el aliviador de esfuerzo del conductor (35) firmemente para asegurar que el cable de conexión a tierra (G) tenga contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B).
    i. Asegúrese de que el aliviador de esfuerzo del conductor (74a) esté enroscado en forma ajustada en la carcasa. Las unidades con circuito de sensor **deben** usar el aliviador de esfuerzo del conductor para asegurar la conexión a tierra correcta del cable de campo de IS.



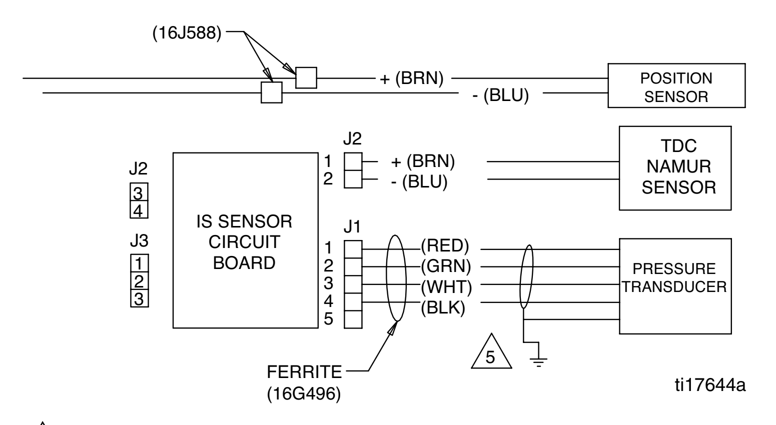
Ubicación de la tarjeta de circuito



Conexiones de cables de la tarjeta de circuito



Piezas y ubicación de las piezas del sensor de posición



5 Conexión a tierra del drenaje del blindaje y la lámina metálica del aliviador de esfuerzo del conductor.

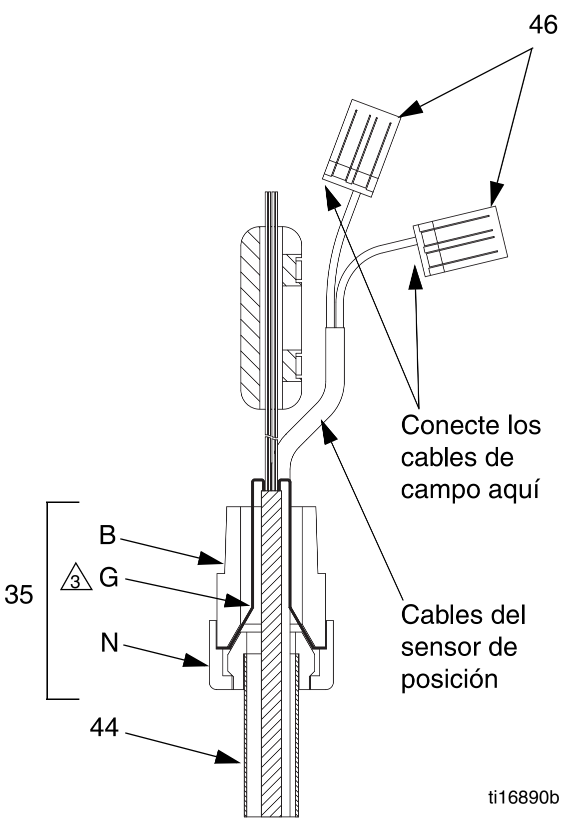


Diagrama de conexión a tierra del transductor de presión y posición de terminales del sensor de posición

3 Apriete la tuerca (N) firmemente para asegurar que el blindaje y el cable de drenaje (G) tengan contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B).

FIG. 29. Instalación del circuito de sensor

j. Tienda el cable de campo de IS a través del aliviador de esfuerzo del conductor (74a). Conecte los cables de TDC en J2, los cables del transductor en J3 y los cables del sensor de posición a los dos bloques de terminales (46). Vea la FIG. 29 y los **Diagramas eléctricos** en la página10.

k. Vea la FIG. 30. Apriete la tuerca (N) en el aliviador de esfuerzo del conductor (74a) firmemente para asegurar que el cable de conexión a tierra (G) tenga contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B). Instale la ferrita (77) en el cable de campo (F), a no más de 51 mm (2 pulg.) desde la parte superior del aliviador de esfuerzo del conductor (74a).

11. Instale la junta nueva (33), la cubierta (34), y seis tornillos (12).

12. Vuelva a instalar las cubiertas (32 y 21) y los tornillos (12).

13. Añada 1,9 l (2 cuartos de galón) de aceite para engranajes, Nro. de pieza 288414.

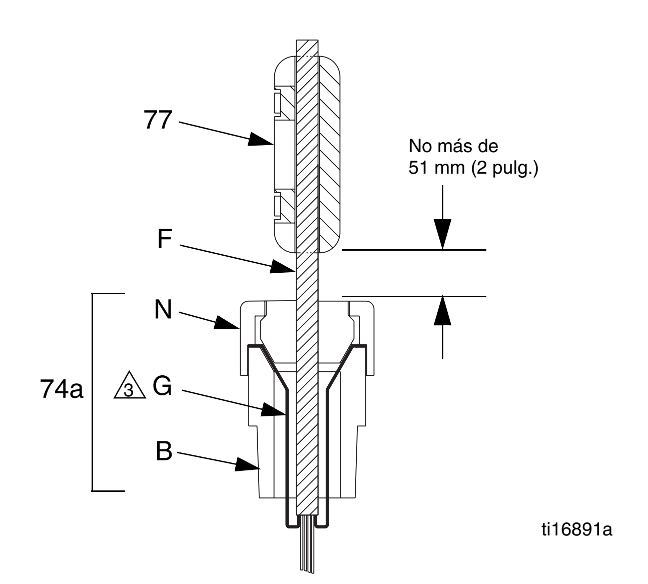


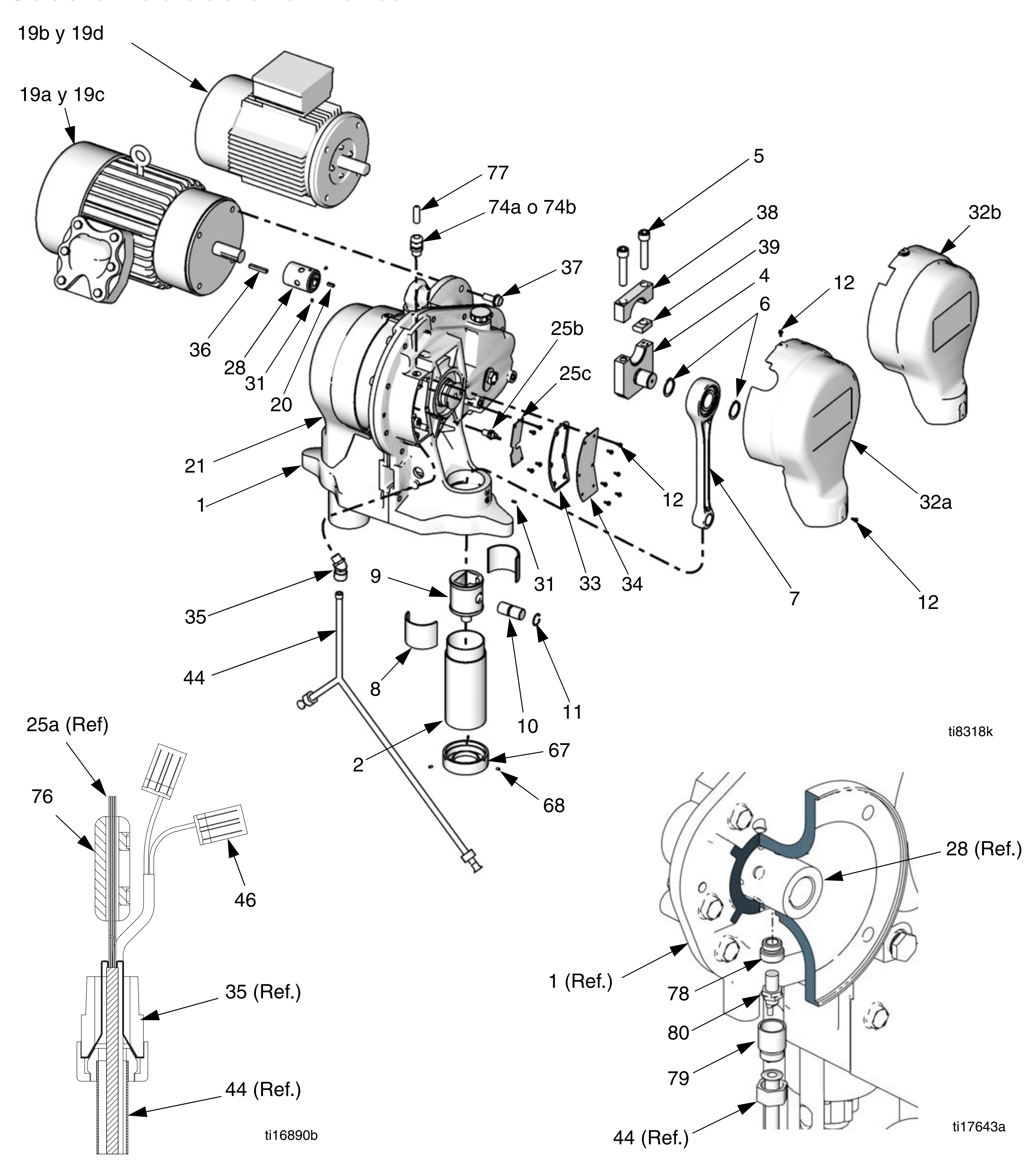
Diagrama de conexión a tierra del cable de campo de IS

3 Apriete la tuerca (N) firmemente para asegurar que el cable de conexión a tierra (G) tengan contacto metal con metal firme entre la tuerca y el buje (B).

FIG. 30. Circuito del cable de campo de IS

Piezas

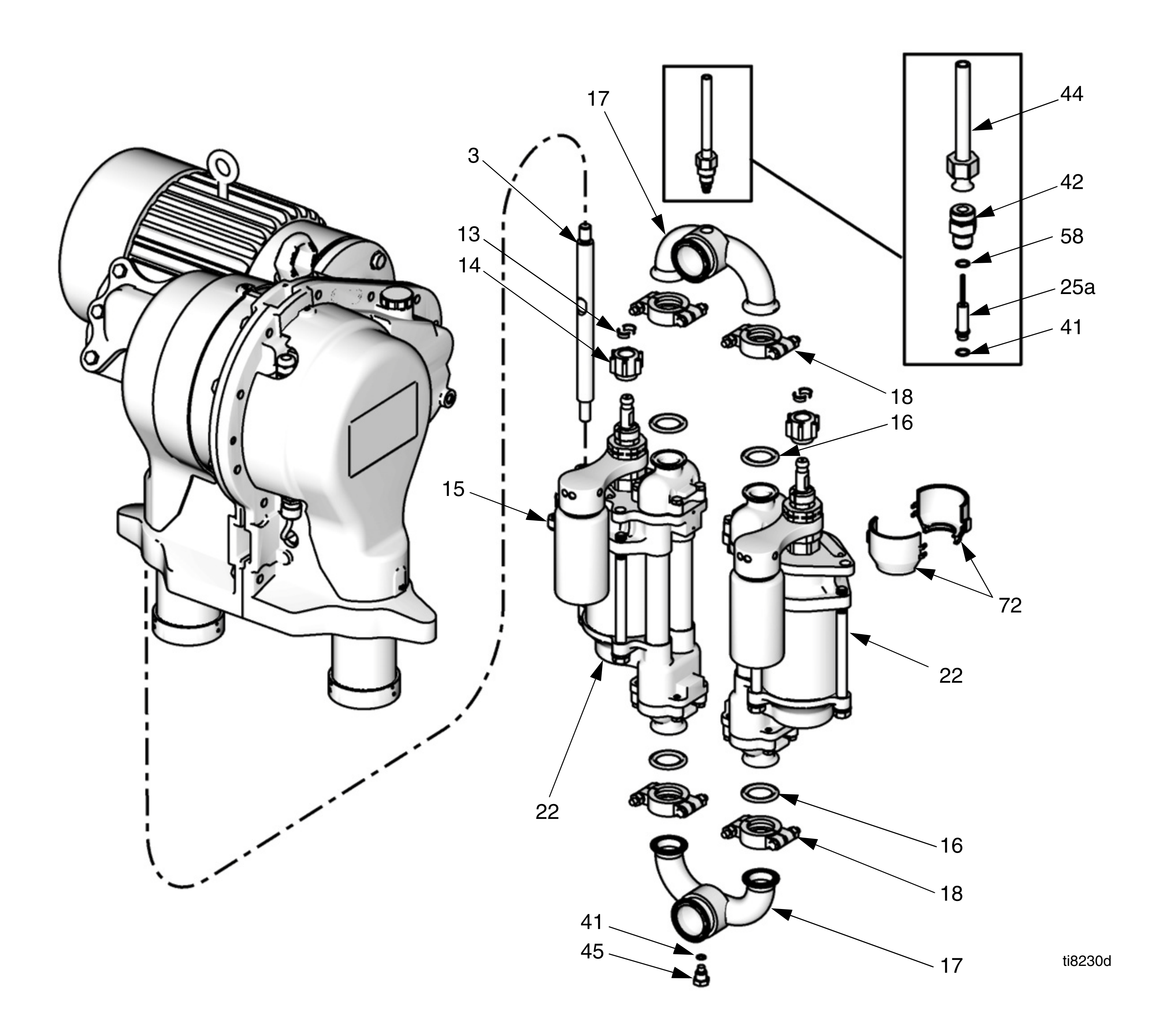
Sección de accionamiento



Detalle del conducto del sensor

Piezas y ubicación de las piezas del sensor de posición

Sección de fluido



Piezas comunes

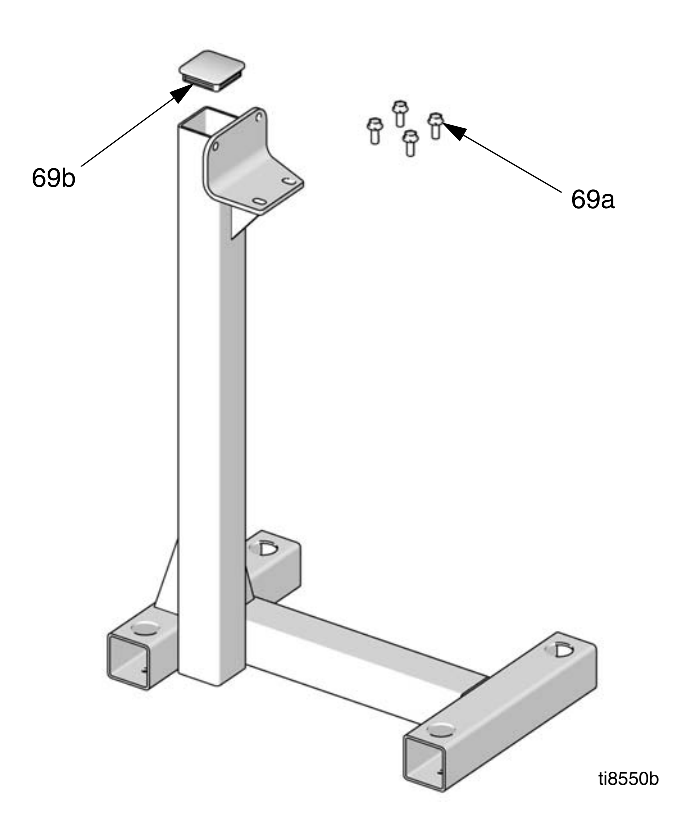
Nro. de ref.	Nro. de pieza	Descripción	Cant.
1	15H886	KIT, reductor de engranajes 75:1; *E-Flo 2000/3000/4000 solo*; vea 311615	1
	289550	KIT, reductor de engranajes 75:1; *E-Flo 1500 solo*; vea 311615	1
2†	n/d	CILINDRO, deslizante	2
3	n/d	VARILLA, unión	6
4‡	n/d	BRAZO, manivela	2
5*‡	n/d	TORNILLO, cabeza hueca; 5/8-11 x 76 mm (3 pulg.)	4
6*‡	106082	ANILLO, retención	4
7*	n/d	VARILLA, conexión	2
8*†	15H882	KIT, cojinete de corredera; incluye 4 cojinetes y los elementos 5 y 12; vea 311616	4
9*	n/d	PISTÓN, corredera	2
10*	n/d	PASADOR, varilla de conexión de la base de bomba	2
11*	n/d	ANILLO, retención	2
12*‡	116719	TORNILLO, cabeza hex. con arandela 8-32	
		Bombas sin circuito de sensor (25)	10
		Bombas con circuito de sensor (25)	14
13	184128	COLLAR, acoplamiento	4
14	184059	TUERCA, acoplamiento	2
15†	108683	TUERCA, seguridad, hex	6
16†	120351	JUNTA, sanitaria	4
17	253343	COLECTOR	2
18	120350	ABRAZADERA, sanitaria, 1,5	4
19a	255225	MOTOR, eléctrico, 5 HP, 230/460 V, 60 Hz, UL/CSA; vea la página 44 para los modelos correspondientes; incluye el elemento 37; vea 311613	1
19b	255226	MOTOR, eléctrico, 5 HP, 230/400V, 50 Hz, ATEX; vea la página 44 para los modelos correspondientes; incluye los elementos 36 y 37; vea 311613	1
19c	289551	MOTOR, eléctrico, 3 HP, 230/460 V, 60 Hz, UL/CSA; vea la página 44 para los modelos correspondientes; incluye los elementos 36 y 37; vea 311613	1
19d	289552	MOTOR, eléctrico, 3 HP, 230/400 V, 50 Hz, ATEX; vea la página 44 para los modelos correspondientes; incluye los elementos 36 y 37; vea 311613	1
20	n/d	CHAVETA, cuadrada; 0,188 x 0,62 pulg.	1
21	n/d	CUBIERTA, brazo de manivela, lado del motor	1
22	24F417	BASE DE BOMBA, 750 cm^3, cromo; vea la página 44 para los modelos correspondientes; vea 3A0539	2
	24F428	BASE DE BOMBA, 1000 cm^3, cromo; vea 44 para los modelos correspondientes; vea 3A0539	2
	24F436	BASE DE BOMBA, 1500 cm^3, cromo; vea 44 para los modelos correspondientes; vea 3A0539	2
	24F444	BASE DE BOMBA, 2000 cm^3, cromo; vea 44 para los modelos correspondientes; vea 3A0539	2
	24F418	BASE DE BOMBA, 750 cm^3, MaxLife; vea la página 44 para los modelos correspondientes; vea 3A0539	2
	24F429	BASE DE BOMBA, 1000 cm^3, MaxLife; vea la página 44 para los modelos correspondientes; vea 3A0539	2
	24F437	BASE DE BOMBA, 1500 cm^3, cromo; vea MaxLife para los modelos correspondientes; vea 3A053944	2
	24F445	BASE DE BOMBA, 2000 cm^3, cromo; vea MaxLife para los modelos correspondientes; vea 3A053944	2
23▲	15H875	ETIQUETA, iconos de advertencia, (no se muestra)	1
25◆	24J305	KIT, circuito de sensor; incluye los elementos 25a-25c, 12, 32, 33, 35, 41, 42, 44, 46, 58, 74a, 76-80; vea la página 44 para los modelos correspondientes; vea 311603	1
25a	15H876	KIT, repuesto del transductor de presión; vea 311600	1
25b	15H877	KIT, repuesto de TDC; vea 311601	1
25c	n/d	TARJETA DE CIRCUITO	1
27	n/d	TAPÓN, lumbrera de TDC; *no se muestra; usado solo en bombas sin circuito de sensor (25)*	1
28	15H880	KIT, acoplador de motor; incluye los elementos 20, 31, 37; vea la página para los modelos correspondientes; vea 311605	1
31†	100664	TORNILLO, de fijación, cabeza hueca; 1/4-20 x 13 mm (1/2 pulg.)	
		Bombas con motores	4
		Bombas sin motores	2
32	n/d	CUBIERTA, brazo de manivela, lado opuesto al motor	1
33	n/d	JUNTA, tarjeta de circuito	1
34	n/d	CUBIERTO, tarjeta de circuito	1
35	n/d	CONECTOR, aliviador de esfuerzo, 45°; *usado solo en bombas con circuito de sensor (25)*	1

Nro. de ref.	Nro. de pieza	Descripción	Cant.
36	120710	CHAVETA, cuadrada; 0,25 x 1,75 pulg.; *solo para motor ATEX de 5 HP (19b)*	1
37	111195	TORNILLO, cabeza embridada; 1/2-13 x 31 mm (1,25 pulg.); *usado solo en bombas suministradas con el motor (19)*	4
38‡	n/d	TAPA, brazo de manivela	2
39‡	n/d	CHAVETA, brazo de manivela	2
41†	111316	JUNTA TÓRICA, fluorelastómero resistente a las sustancias químicas	2
42	n/d	ADAPTADOR, *transductor; usado solo en bombas con circuito de sensor (25)*	1
44	n/d	CONDUCTO, sensor; *usado solo en bombas con circuito de sensor (25)*	1
45	n/d	TAPÓN, colector	
		Bombas sin circuito de sensor (25)	2
		Bombas con circuito de sensor (25)	1
46	16J588	BLOQUE DE TERMINALES, sensor de posición; *usado solo en bombas con circuito de sensor (25)*	2
58	n/d	ESPACIADOR; latón*; usado solo en bombas con circuito de sensor (25)* Soporte instalado	1
67★	n/d	COLECTOR	2
68★	n/d	TORNILLO DE FIJACIÓN	6
69	15H884	KIT, soporte de piso; incluye los elementos 69a y 69b; vea esta página y el manual 406638; vea la página 44 para los modelos correspondientes	1
69a	n/d	TORNILLO, cabeza hex.; 1/2-13 x 25 mm (1,0 pulg.)	4
69b	16J477	TAPA, cuadrada	1
72	24F253	KIT, protección del acoplador; vea 406876	2
73	16E083	ESPACIADOR, copa húmeda abierta (se despacha suelto; no se muestra)	2
74a	16J487	BUJE, aliviador de esfuerzo; acero*; requerido en bombas con circuito de sensor (25)*	1
74b	117745	BUJE, aliviador de esfuerzo; nylon*; no usar en bombas con circuito de sensor (25)*	1
76	16G496	FERRITA; para el cable del transductor de presión*; usado solo en bombas con circuito de sensor (25)* Soporte instalado	1
77	15D906	FERRITA; se despacha suelta, para el cable de campo del circuito IS*; usado solo en bombas con circuito de sensor (25)*	1
78	n/d	ADAPTADOR, sensor de presión; *usado solo en bombas con circuito de sensor (25)*	1
79	n/d	MANGUITO, sensor de presión; *usado solo en bombas con circuito de sensor (25)*	1
80	16K088	SENSOR DE POSICIÓN; *usado solo en bombas con circuito de sensor (25)*	1

Las piezas designadas como n/a no están disponibles por separado.

- * *Piezas incluidas en el Kit de reconstrucción del varillaje de accionamiento 15H873 (se adquiere por separado). Pida dos kits para reconstruir ambos conjuntos de varillaje de accionamiento. Incluye el manual 311598.*
- † *Piezas incluidas en el Kit de reconstrucción del cilindro deslizante 15H874 (se adquiere por separado). Pida dos kits para reconstruir ambos conjuntos de cilindro de corredera. Incluye el manual 311599.*
- ‡ *Piezas incluidas en el Kit de reconstrucción del brazo de manivela 15H883 (se adquiere por separado). Pida dos kits para reconstruir ambos conjuntos de brazo de manivela. Incluye el manual 311604.*
- ★ *Piezas incluidas en el Kit de colector del cilindro de corredera 247341 (se adquiere por separado). Pida un kit para reconstruir ambos conjuntos de cilindro de corredera. Incluye el manual 311607.*
- ▲ *Pueden solicitarse etiquetas, identificadores y tarjetas de peligro y advertencia de repuesto sin cargo.*
- ◆ *El Kit de circuito de sensor Nro. de pieza 24J305 es solo para las bombas Serie D y posteriores. Para las bombas Serie C y anteriores, pida el Kit de circuito de sensor Nro. de pieza 15J755. Vea el manual 311603 para ambos kits.*

Detalle del Kit de soporte de piso (69)



Piezas específicas del modelo

NOTA: Una marca de comprobación (✓) indica que un elemento se usa en su bomba. Las casillas sombreadas indican que un elemento no se usa.

Nro. de pieza de la bomba	Serie	Kit de motor (19)				Base de bomba (22)	Circuito de sensor (25)	Kit de montaje del acoplador/motor (28)	Kit de soporte de piso (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP0010	B					24F428			
EP0011	B					24F428			✔
EP0020	B					24F436			
EP0021	B					24F436			✔
EP0030	B					24F444			
EP0031	B					24F444			✔
EP0040	B					24F429			
EP0041	B					24F429			✔
EP0050	B					24F437			
EP0051	B					24F437			✔
EP0060	B					24F445			
EP0061	B					24F445			✔
EP0070	B					24F417			
EP0071	B					24F417			✔
EP0080	A					24F418			
EP0081	A					24F418			✔
EP0110	D					24F428	✔		
EP0111	D					24F428	✔		✔
EP0120	D					24F436	✔		
EP0121	D					24F436	✔		✔
EP0130	D					24F444	✔		
EP0131	D					24F444	✔		✔
EP0140	D					24F429	✔		
EP0141	D					24F429	✔		✔
EP0150	D					24F437	✔		
EP0151	D					24F437	✔		✔
EP0160	D					24F445	✔		
EP0161	D					24F445	✔		✔
EP0170	D					24F417	✔		
EP0171	D					24F417	✔		✔
EP0180	D					24F418	✔		
EP0181	D					24F418	✔		✔

Nro. de pieza de la bomba	Serie	Kit de motor (19)				Base de bomba (22)	Circuito de sensor (25)	Kit de montaje del acoplador/motor (28)	Kit de soporte de piso (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP1010	C	✔				24F428		✔	
EP1011	B	✔				24F428		✔	✔
EP1020	C	✔				24F436		✔	
EP1021	B	✔				24F436		✔	✔
EP1030	C	✔				24F444		✔	
EP1031	B	✔				24F444		✔	✔
EP1040	C	✔				24F429		✔	
EP1041	B	✔				24F429		✔	✔
EP1050	C	✔				24F437		✔	
EP1051	B	✔				24F437		✔	✔
EP1060	C	✔				24F445		✔	
EP1061	B	✔				24F445		✔	✔
EP3070	B			✔		24F417		✔	
EP3071	B			✔		24F417		✔	✔
EP3080	A			✔		24F418		✔	
EP3081	A			✔		24F418		✔	✔
EP1110	D	✔				24F428	✔	✔	
EP1111	D	✔				24F428	✔	✔	✔
EP1120	D	✔				24F436	✔	✔	
EP1121	D	✔				24F436	✔	✔	✔
EP1130	D	✔				24F444	✔	✔	
EP1131	D	✔				24F444	✔	✔	✔
EP1140	D	✔				24F429	✔	✔	
EP1141	D	✔				24F429	✔	✔	✔
EP1150	D	✔				24F437	✔	✔	
EP1151	D	✔				24F437	✔	✔	✔
EP1160	D	✔				24F445	✔	✔	
EP1161	D	✔				24F445	✔	✔	✔
EP3170	D			✔		24F417	✔	✔	
EP3171	D			✔		24F417	✔	✔	✔
EP3180	D			✔		24F418	✔	✔	
EP3181	D			✔		24F418	✔	✔	✔

Nro. de pieza de la bomba	Serie	Kit de motor (19)				Base de bomba (22)	Circuito de sensor (25)	Kit de montaje del acoplador/motor (28)	Kit de soporte de piso (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP2010	B		✔			24F428		✔	
EP2011	B		✔			24F428		✔	✔
EP2020	B		✔			24F436		✔	
EP2021	B		✔			24F436		✔	✔
EP2030	B		✔			24F444		✔	
EP2031	B		✔			24F444		✔	✔
EP2040	B		✔			24F429		✔	
EP2041	B		✔			24F429		✔	✔
EP2050	B		✔			24F437		✔	
EP2051	B		✔			24F437		✔	✔
EP2060	B		✔			24F445		✔	
EP2061	B		✔			24F445		✔	✔
EP4070	B				✔	24F417		✔	
EP4071	B				✔	24F417		✔	✔
EP4080	A				✔	24F418		✔	
EP4081	A				✔	24F418		✔	✔
EP2110	D		✔			24F428	✔	✔	
EP2111	D		✔			24F428	✔	✔	✔
EP2120	D		✔			24F436	✔	✔	
EP2121	D		✔			24F436	✔	✔	✔
EP2130	D		✔			24F444	✔	✔	
EP2131	D		✔			24F444	✔	✔	✔
EP2140	D		✔			24F429	✔	✔	
EP2141	D		✔			24F429	✔	✔	✔
EP2150	D		✔			24F437	✔	✔	
EP2151	D		✔			24F437	✔	✔	✔
EP2160	D		✔			24F445	✔	✔	
EP2161	D		✔			24F445	✔	✔	✔
EP4170	D				✔	24F417	✔	✔	
EP4171	D				✔	24F417	✔	✔	✔
EP4180	D				✔	24F418	✔	✔	
EP4181	D				✔	24F418	✔	✔	✔

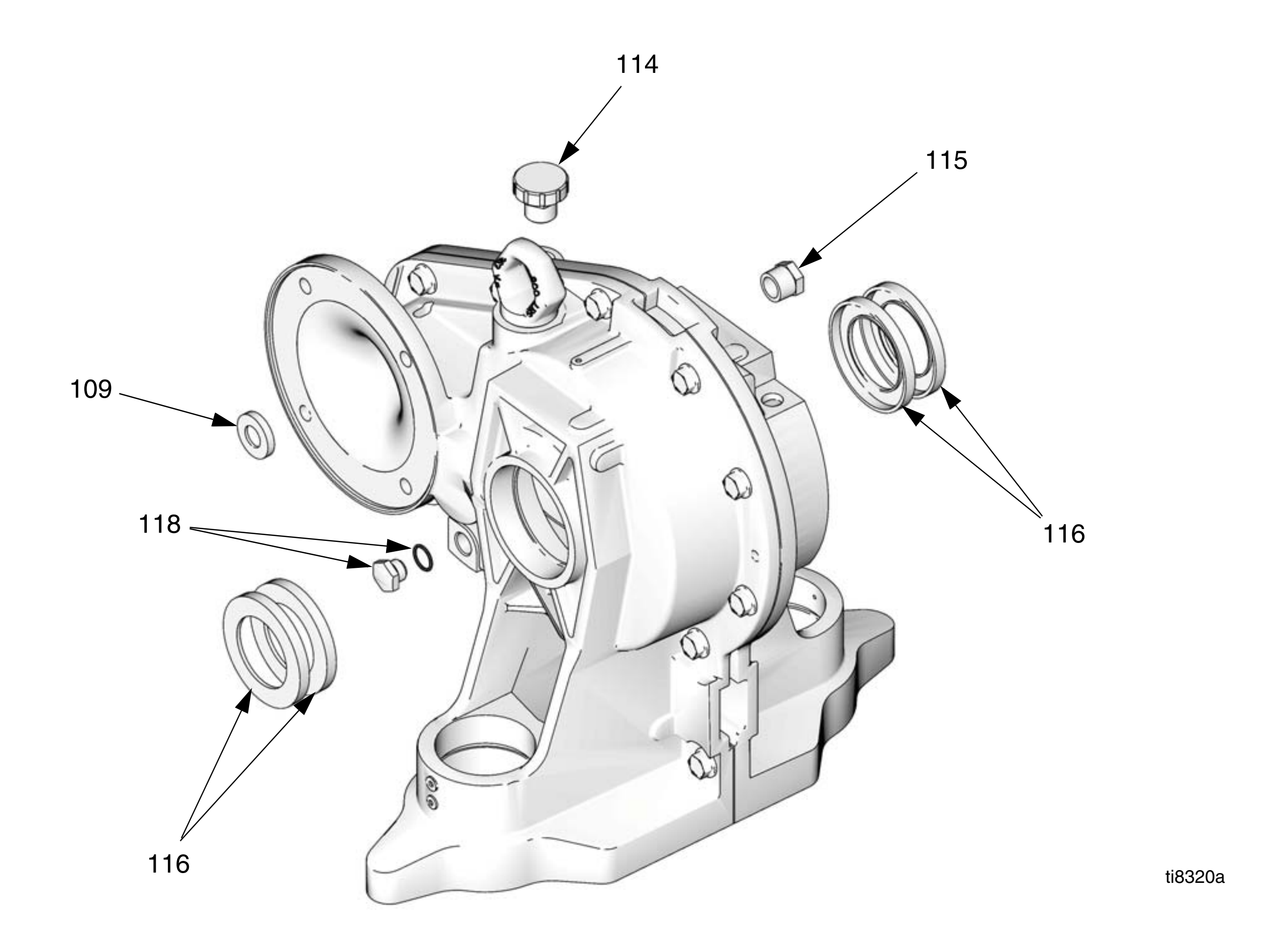
Reductor de engranajes

Nro. de ref.	Nro. de pieza	Descripción	Cant.
109*	n/d	JUNTA, eje de entrada	1
114	15H525	TAPA, llenado	1
115	n/d	MIRILLA,	1
116*	n/d	JUNTA, salida	4
118*	15H432	TAPÓN, drenaje de aceite, con junta	1

* *Estas piezas se incluyen en el Kit de junta del reductor de engranajes 15H871. Vea el manual 311597.*

NOTA: Para sustituir el reductor de engranajes completo, pida uno de los kits siguientes:

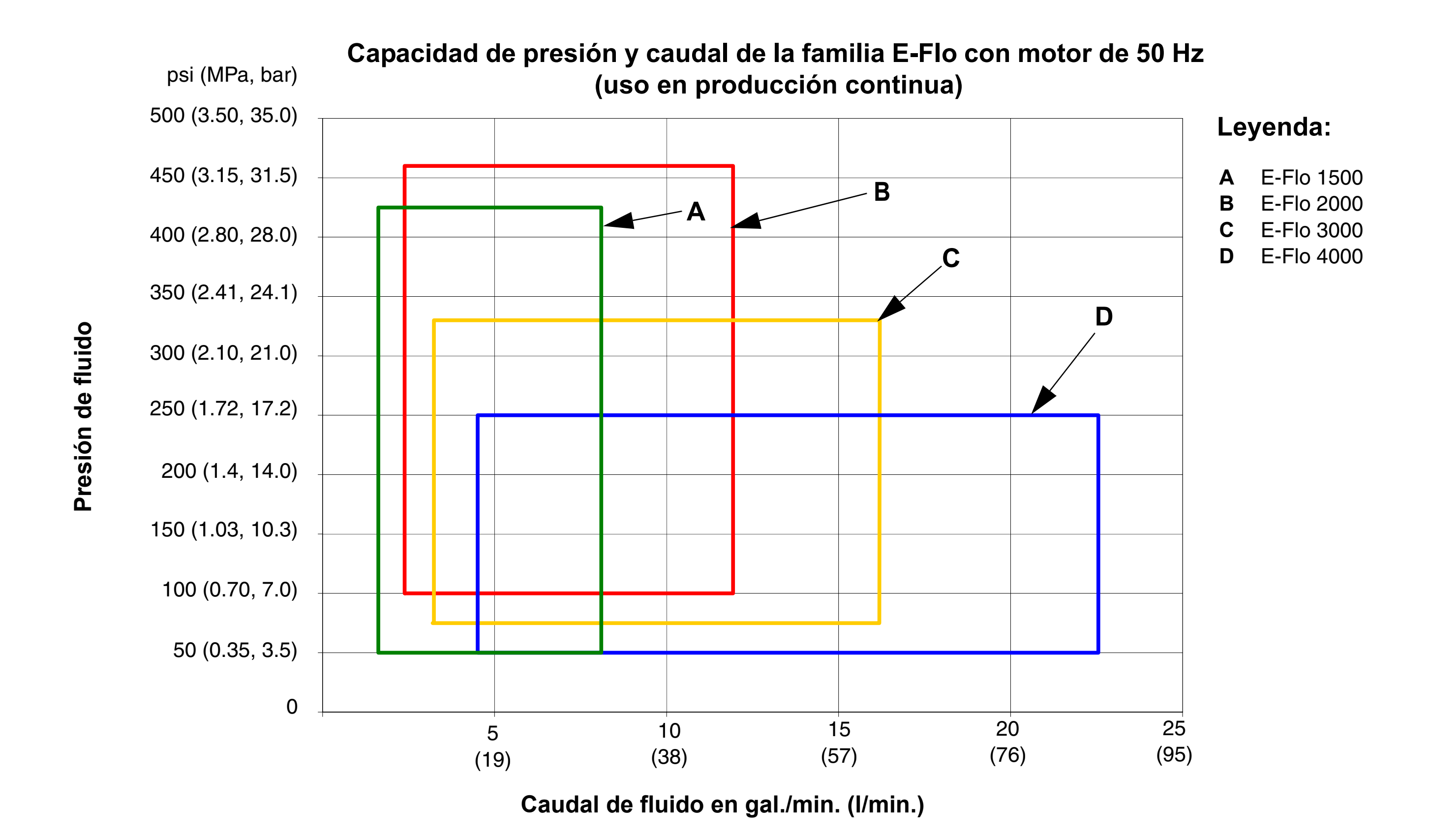
- 15H886 Kit de repuesto de reductor de engranajes para E-Flo 2000/3000/4000. Vea el manual 311615.
- 289550 Kit de repuesto de reductor de engranajes para E-Flo 1500. Vea el manual 311615.

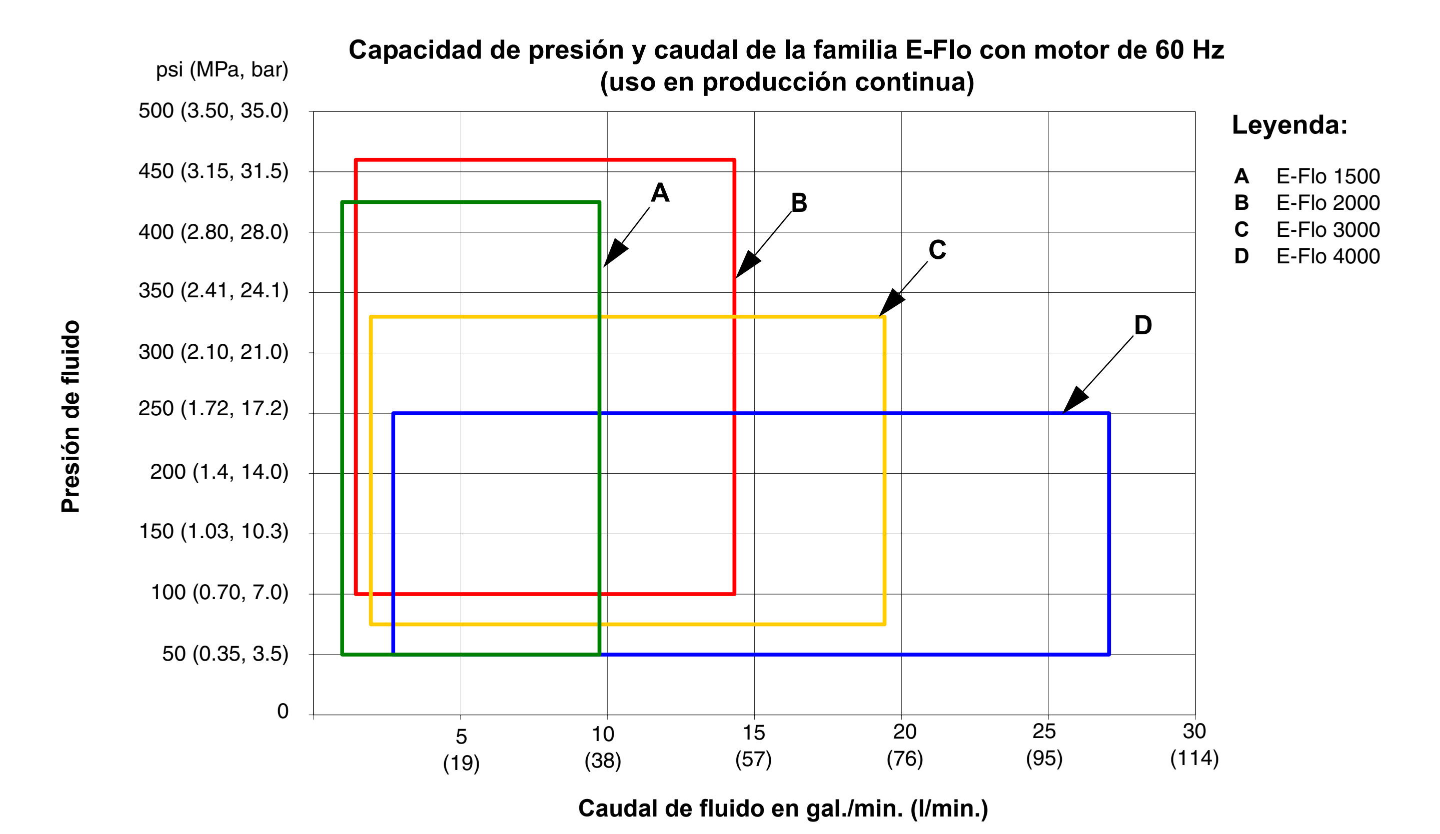


Datos técnicos

Presión máxima de trabajo	*E-Flo 1500:* 2,93 MPa (29,3 bar, 425 psi) *E-Flo 2000:* 3,22 MPa (32,2 bar, 460 psi) *E-Flo 3000:* 2,31 MPa (23,1 bar, 330 psi) *E-Flo 4000:* 1,75 MPa (17,5 bar, 250 psi)
Temperatura máxima del fluido	150°F (66°C)
Requisitos eléctricos	*Modelos para Europa:* 230/400 VCA, trifásica, 20 A/15 A *Modelos para América del Norte:* 230/460 VCA, trifásica, 20 A/15 A
Gama de temperatura ambiente	0-40° C (32-104° F)
Salida de fluido máxima	Vea los cuadros de la página 49.
Tamaño de la entrada y salida de fluido.	Tri-Clamp de 2 pulg.
Capacidad de aceite del reductor de en granajes	1,9 litros (2 cuartos de galón)
Lubricante requerido para el reductor de engranajes	Aceite grado ISO VG220 (Nro. de pieza Graco 288414)
Peso	*Bomba:* 249 kg (550 lb)
Piezas húmedas.	*Base de bomba:* vea el manual 3A0539 Serie 300 SST, CV-75, 17-4 PH SST, PTFE
Motor eléctrico	*E-Flo 1500:* 3 HP, 1800 rpm (60 Hz) o 1500 rpm (50 Hz), armazón NEMA 182 TC *E-Flo 2000/3000/4000:* 5 HP, 1800 rpm (60 Hz) o 1500 rpm (50 Hz), armazón NEMA 184 TC
Velocidad del motor máxima de producción . .	1500 rpm (50 Hz) 1800 rpm (60 Hz)
Par motor máximo	*E-Flo 1500:* 12,3 N•m (9,1 pie-lb) *E-Flo 2000/3000/4000:* 20,3 N•m (15 pie-lb)
Relación del reductor de engranajes	75.16:1

NOTA: Todos los Nombres comerciales o marcas se usan con fines de identificación, y son las marcas comerciales de sus respectivos propietarios.


Capacidad de presión y caudal de la familia E-Flo con motor de 50 Hz
(uso en producción continua)
psi (MPa, bar)
500 (3.50, 35.0)
450 (3.15, 31.5)
400 (2.80, 28.0)
350 (2.41, 24.1)
300 (2.10, 21.0)
250 (1.72, 17.2)
200 (1.4, 14.0)
150 (1.03, 10.3)
100 (0.70, 7.0)
50 (0.35, 3.5)
0
Presión de fluido
5 (19)
10 (38)
15 (57)
20 (76)
25 (95)
Caudal de fluido en gal./min. (l/min.)
A
B
C
D
Leyenda:
A E-Flo 1500
B E-Flo 2000
C E-Flo 3000
D E-Flo 4000


Capacidad de presión y caudal de la familia E-Flo con motor de 60 Hz
(uso en producción continua)
psi (MPa, bar)
500 (3.50, 35.0)
450 (3.15, 31.5)
400 (2.80, 28.0)
350 (2.41, 24.1)
300 (2.10, 21.0)
250 (1.72, 17.2)
200 (1.4, 14.0)
150 (1.03, 10.3)
100 (0.70, 7.0)
50 (0.35, 3.5)
0
Presión de fluido
5 (19)
10 (38)
15 (57)
20 (76)
25 (95)
30 (114)
Caudal de fluido en gal./min. (l/min.)
A
B
C
D
Leyenda:
A E-Flo 1500
B E-Flo 2000
C E-Flo 3000
D E-Flo 4000

Garantía estándar de Graco

Graco garantiza que todos los equipos a los que se hace referencia en este documento que han sido manufacturados por Graco y que portan su Nombre están libres de cualquier defecto de materiales y mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un período de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza o equipo que Graco determine que es defectuoso. Esta garantía es válida solamente cuando el equipo ha sido instalado, operado y mantenido de acuerdo con las recomendaciones escritas de Graco.

Esta garantía no cubre, y Graco no será responsable por desgaste o rotura generales, o cualquier fallo de funcionamiento, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, una aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o sustitución con piezas que no sean de Graco. Graco tampoco asumirá ninguna responsabilidad por mal funcionamiento, daños o desgaste causados por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco, o por el diseño, fabricación, instalación, funcionamiento o mantenimiento incorrecto de estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco.

Esta garantía está condicionada a la devolución prepagada del equipo supuestamente defectuoso a un distribuidor Graco para la verificación del defecto que se reclama. Si se verifica que existe el defecto por el que se reclama, Graco reparará o reemplazará gratuitamente todas las piezas defectuosas. El equipo se devolverá al comprador original previo pago del transporte. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto en el material o en la mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, mano de obra y transporte.

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLO, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador para el incumplimiento de la garantía serán según los términos estipulados anteriormente. El comprador acepta que no habrá ningún otro recurso disponible (incluidos, pero sin limitarse a ello, daños accesorios o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida accesoria o emergente). Cualquier acción por incumplimiento de la garantía debe presentarse dentro de los dos (2) años posteriores a la fecha de venta.

GRACO NO GARANTIZA Y RECHAZA TODA SUPUESTA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, EN LO QUE SE REFIERE A ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO. Estos artículos vendidos pero no manufacturados por Graco (como motores eléctricos, interruptores, manguera, etc.) están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco ofrecerá al cliente asistencia razonable para realizar reclamaciones derivadas del incumplimiento de dichas garantías.

Graco no será responsable, bajo ninguna circunstancia, por los daños indirectos, accesorios, especiales o emergentes resultantes del suministro por parte de Graco del equipo mencionado más adelante, o del equipamiento, rendimiento o uso de ningún producto u otros bienes vendidos al mismo tiempo, ya sea por un incumplimiento de contrato como por un incumplimiento de garantía, negligencia de Graco o por cualquier otro motivo.

FOR GRACO CANADA CUSTOMERS
The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présente document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

Información sobre Graco

Para consultar la última información acerca de productos Graco, visite www.graco.com.

PARA HACER UN PEDIDO, póngase en contacto con su distribuidor de Graco o llame para identificar su distribuidor más cercano.
Tel.: 612-623-6921 **o el número gratuito:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

Todos los datos presentados por escrito y visualmente contenidos en este documento reflejan la información más reciente sobre el producto disponible en el momento de la publicación.
Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.

Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 311594

Oficinas centrales de Graco: Minneapolis
Oficinas internacionales: Bélgica, China, Corea, Japón

GRACO INC. P.O. BOX 1441 MINNEAPOLIS, MN 55440-1441

www.graco.com
Revisado 07/2011